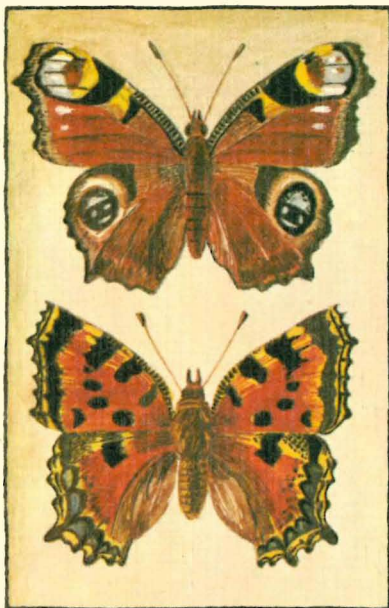
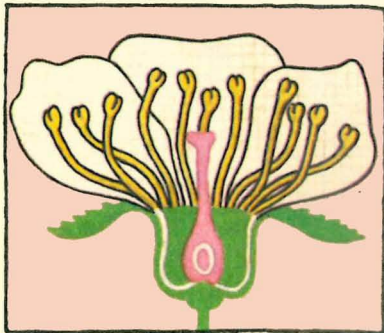


FREIZEITREIHE



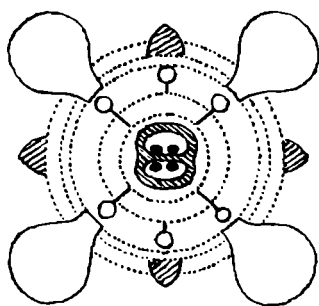
Wolfgang Freydank
**BEOBACHTEN-
SAMMELN-
PRÄPARIEREN**



FREIZEITREIHE

Wolfgang Freydank

Beobachten – Sammeln – Präparieren



Der Kinderbuchverlag Berlin

Illustrationen von Gerhard Medoch

ISBN 3-358-00258-6

Wohl jeder, der mit offenen Augen durch Wald und Flur streift, entdeckt viele Pflanzen, die rechts und links vom Wegesrand wachsen, er bemerkt auch Tiere und deren Lebensspuren. Nicht immer sind dann die Erklärungen gleich zur Stelle. Da kreuzen Fährten von Tieren den Weg, es liegen benagte Fichtenzapfen im Wald, kleine oder große Löcher sind in den Boden gegraben, an Bäumen wachsen seltsame Gebilde, Blätter eines Baumes sind zu kleinen Tüten zusammengerollt. Auf diese und andere Erscheinungen will das Buch aufmerksam machen und auf Fragen, die wir beim Beobachten haben, eine erste Antwort geben. Manches kann nur sehr kurz angesprochen werden, und vieles wird fehlen. Es gibt umfangreichere Bücher, die uns dann weiterhelfen.

Das Sammeln von Pflanzen, Tieren oder Fossilien beschäftigt manchen von uns so, daß er solch einem Hobby seine gesamte Freizeit widmet. Zunächst fängt es mit dem ersten Blatt oder dem ersten Käfer an. In vielen Jahren führt fleißiges Zusammentragen dann oft zu großen und schönen Sammlungen, von denen heute viele in den Ausstellungen der Naturkundemuseen zu bewundern sind. Hier soll zum sachgerechten Sammeln im Pflanzen- und Tierreich angeleitet werden, aber immer unter gewissenhafter Beachtung des Schutzes unserer Natur!

Der Fund eines toten Maulwurfs oder eines toten Vogels hat schon manchen veranlaßt, ein Tier zu präparieren. Solche Versuche schlagen fast immer fehl, da hierfür viel Fachwissen erforderlich ist, das nur in einer längeren Ausbildungszeit zu erwerben ist. In Naturkundemuseen kann man die Arbeiten von Tierpräparatoren bewundern. Die Besucher sprechen hier immer von den „ausgestopften“ Tieren. Wie sie wirklich entstehen, beschreibt der letzte große Abschnitt dieses Buches.

ALS SPURENLESER UNTERWEGS

In vielen Büchern, die vom Leben der Indianer und Trapper erzählen, wird auch immer von Spurenlesern berichtet. Wir erfahren von fast unglaublich klingenden Fähigkeiten. Winzige Veränderungen auf dem Erdboden genügen ihnen, um mit Bestimmtheit sagen zu können, wann hier welches Tier in welcher Richtung entlanggelaufen ist und sogar welches Alter und Geschlecht es hatte.

Diese Beschreibungen sagen die Wahrheit, wenn sie auch manchmal ein wenig übertreiben. Aus Spuren kann man wirklich sehr viel erkennen. Aber es gehört schon eine sehr enge Verbundenheit mit der Natur dazu und eine besonders gute Beobachtungsgabe.

Auch in unseren Wäldern und auf unseren Feldern kann sich jeder als Spurenleser betätigen und dabei viel Interessantes sehen. Wer diese Fähigkeiten erwerben will, läßt sich in die „Geheimnisse“ am besten von einem erfahrenen „Spurenleser“ draußen in der Natur einweihen. Solch ein Begleiter auf unseren Streifzügen durch Wald und Flur soll auch dieses Buch sein.

Wir erkennen Fährten und Spuren von Wildtieren

In unseren Wäldern leben Hirsche, Rehe, Wildschweine und noch viele andere Tiere. Der Wanderer hofft, sie zu entdecken und vielleicht beobachten zu können, aber meist läßt sich keines blicken. Wildtiere vermeiden die Begegnung mit den Menschen, tagsüber halten sie sich

abseits von Wanderwegen auf – im undurchdringlichen Dickicht verborgen.

Die Tiere verraten jedoch ihre Anwesenheit: auf feuchtem Boden oder im Schnee hinterlassen sie Spuren. Am häufigsten entdecken wir die Abdrücke von Huftieren. Rehe, Rot- und Damhirsche und die Wildschweine zählen zu dieser Tiergruppe. Bei ihnen sind über die Enden der Zehenknochen schuhförmig Hufe aus Horn gewachsen. Da es an jedem Fuß zwei sind, werden sie zu den Paarhufern gerechnet. (Das Pferd und der Esel dagegen sind Unpaarhufer.) Der Jäger bezeichnet die Hufe als Schalen und spricht vom Schalenwild.

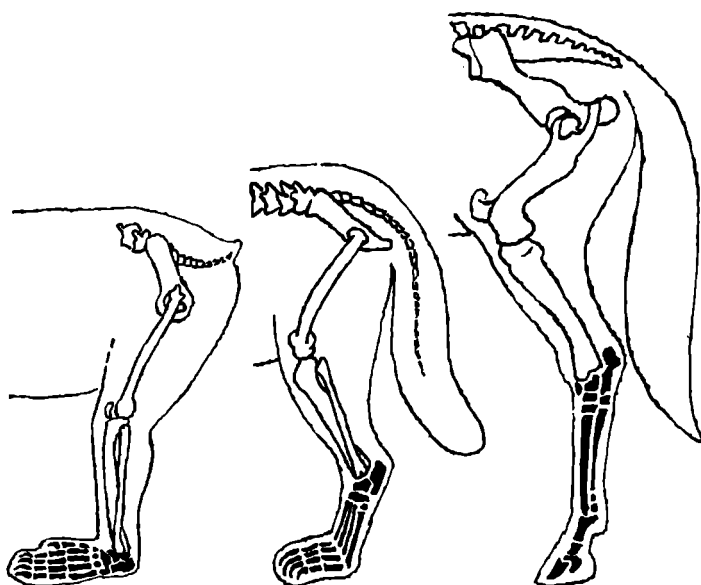
Da die Füße dieser Tiere sehr ähnlich gebaut sind, hinterlassen sie auch ähnliche Fußabdrücke.

Sie alle treten nur mit den Spitzen ihrer Zehenknochen auf. Sie sind Spitzengänger. Daneben gibt es unter den Säugetieren noch Sohlen- und Zehengänger.

Ein Mensch setzt beim Gehen die ganze Fußunterseite auf. Er ist ein Sohlengänger. Auf Zehenspitzen können wir uns nicht oder nur nach besonderem Training und mit Ballettschuhen bewegen. Rehe, Hirsche, Schweine und auch die Antilopen aus Afrika laufen nur auf den Zehenspitzen. Ihre Füße sind so gebaut, daß sie überhaupt nicht mit der ganzen Sohle auftreten können; die Ferse sitzt sehr weit oben und heißt Sprunggelenk. Wer das nicht weiß, hält die Ferse für das Knie des Tieres.

Sohlengänger sind Bär, Waschbär, Dachs und Igel. Zu den Zehengängern gehören Hund, Katze, Iltis, Marder und Wiesel.

Ein Tier läuft immer so schnell, wie es seine Lebensumstände erfordern, und in der Gangart, die am wenigsten Kraft verbraucht. Wir unterscheiden drei Gangarten: Das Gehen ist die ruhigste Fortbewegungsart. Dabei setzt das Tier abwechselnd einen Fuß nach dem



Sohlen-, Zehen- und Spitzengänger

anderen auf dem Boden auf, zum Beispiel in der Reihenfolge vorn rechts, hinten rechts, vorn links, hinten links. Raubtiere treten in dieser ruhigen Gangart mit den Hinterfüßen genau dorthin, wo vorher der Vorderfuß war. Daher sind immer nur die Abdrücke der Hinterfüße zu sehen. Sie verlaufen hintereinander wie an einer Schnur aufgereiht. So entstand der Ausdruck des Schnürens der Tiere.

Die etwas schnellere Gangart wird Traben genannt. Beim Trab ist immer ein Bein eines Beinpaars in der Luft, zum Beispiel sind gleichzeitig der rechte Vorderfuß und der linke Hinterfuß angehoben. Einen winzigen Moment, den unser Auge kaum erfassen kann, hebt das Tier die beiden anderen Füße an, bevor die bereits ange-

hoben den Boden wieder berührt haben. Für einen kurzen Augenblick „schwebt“ das Tier. Die Raubtiere Hund, Wolf, Dachs und Iltis bewegen sich hauptsächlich so. Läuft ein Huftier in dieser Gangart, spricht der Jäger vom Trollen.

Die schnellste Art der Fortbewegung ist das Galoppieren. Das Tier stößt sich dabei mit den Hinterbeinen kräftig vom Boden ab und fängt sich nach dem Sprung mit den Vorderbeinen auf. Unmittelbar danach schnellen die Hinterbeine nach vorn über die Stelle hinweg, auf der die Vorderbeine aufsetzten. Der Jäger sagt, das Wild ist flüchtig.

Ein einzelner Abdruck eines Tierfußes im Boden ist ein Tritt, auch Trittsiegel genannt. Tritte von Huftieren ergeben eine Fährte, die der Hasen, Kaninchen und Raubtiere eine Spur. Der Tritt eines Tieres bleibt stets gleich, die Fährten und Spuren verändern sich je nach der Gangart, in der sich das Tier bewegt.

Der Rothirsch ist unser stattlichstes wildlebendes Huftier. Die männlichen Rothirsche sind größer als die weiblichen Tiere. Deshalb unterscheiden sich auch ihre Tritte in der Größe. Die Kälber hinterlassen die kleinsten Abdrücke. Messen wir die Länge der Hufe, erhalten wir einen Hinweis auf die Größe und das Geschlecht der Tiere. Sie beträgt beim Hirsch 8 bis 9, beim weiblichen Tier 7 bis 8 und beim Kalb 5 Zentimeter.

Nur mit viel Übung wird es gelingen, die Fährte eines Damhirsches von der eines Rothirsches zu unterscheiden. Wer genau hinsieht, entdeckt die Unterschiede: Die Tritte des Damhirsches sind etwas kleiner und in der Form mehr länglich und zugespitzt. Der innere Huf ist meist kürzer als der äußere.

Die zierlichsten Huftierfährten hinterlassen die Rehe. Sie sehen wie verkleinerte Hirschfährten aus. Die Länge der Hufe liegt zwischen 4 und 5 Zentimetern.

Nur das Wildschwein, der Jäger nennt es Schwarzwild, drückt beim langsamen Gehen die beiden höher stehenden Zehen, die Afterklauen, am Boden ab. Dadurch ist seine Fährte gut von der anderer Huftiere zu unterscheiden.

Die Tritte des Fuchses ähneln denen eines kleinen Hundes. Beim Hund sind die Tritte aber breiter, und die Krallen drücken sich nicht so deutlich wie beim Fuchs im Boden ab.

Der Dachs ist ein Sohlengänger. Seine unbehaarte Pfütensohle endet in scharfen, langen Krallen, deren Abdrücke immer unverwechselbar anzeigen, wer hier entlanggelaufen ist.

Kaninchen und Hasen sind eng miteinander verwandt. Deshalb hinterlassen sie auch sehr ähnliche Spuren. Da der Hase größer und kräftiger als ein Kaninchen ist, sind auch seine Abdrücke größer. Außerdem setzt der Hase beim Hoppeln die Vorderpfoten hintereinander, das Kaninchen nebeneinander.

Der Igel verrät seine Anwesenheit durch Abdrücke, die wie kleine Hände mit fünf Fingern aussehen.

Da wir die Spuren von Wildtieren nicht mit denen von Haushunden und Hauskatze verwechseln wollen, prägen wir uns auch ihre Spuren ein.

Hunde können ihre Krallen nicht einziehen, die Katzen dagegen laufen immer mit eingezogenen Krallen. (*Trittsiegel, Spuren und Fährten siehe Einband-Innenseiten, vorn.*)

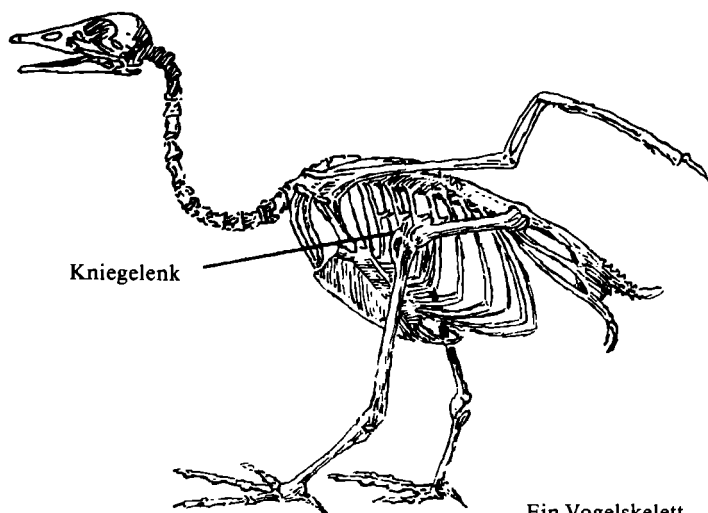
Das unsichtbare Knie der Vögel

Auch die Vögel hinterlassen Spuren, wenn sie auf lockerem Sand, feuchtem Erdboden oder Schnee laufen. Ihre aneinandergereihten Tritte heißen Geläuf.

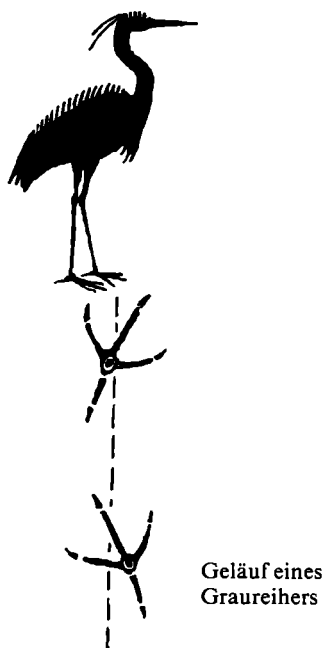
Beobachten wir einmal einen Storch oder einen Graureiher mit seinen langen Beinen beim Laufen! Langsam und bedächtig bewegen sich diese Vögel bei der Nahrungssuche. Ihre Beine knicken in seltsam erscheinender Weise ab, wenn sie angehoben werden. Offenbar sind ihre Beine ganz anders gebaut als die der Säugetiere. Das sichtbare Gelenk knickt nicht nach vorn ab wie das Knie bei den Menschen, sondern nach hinten.

Betrachten wir das Skelett eines Vogels, werden die Zusammenhänge deutlich. Wir haben uns täuschen lassen. Auch der Storch hat ein Knie. Wir sehen es am lebenden Vogel nur nicht, weil es im Gefieder verborgen ist.

Mit den Beinen der Säugetiere sind nur der Oberschenkelknochen und die Zehen vergleichbar. Die übrigen Knochen sind miteinander verschmolzen. Das Schienbein bildet gemeinsam mit dem Wadenbein und einem Teil der Fußwurzelknochen den Unterschenkel.



Ein Vogelskelett



Die anderen Fußwurzelknochen bilden mit dem Mittelfußknochen den sogenannten Laufknochen.

Der Storch hat wie fast alle Vögel vier Zehen, von denen drei nach vorn und eine nach hinten gerichtet sind. Nur bei wenigen Vögeln, wie den Eulen, Spechten und beim Kuckuck, ist die Anordnung anders. Dort zeigen zwei Zehen nach vorn und zwei nach hinten.

Auch der Graureiher hat wie der Storch drei auffallend lange, nach vorn gerichtete Zehen und eine nach hinten zeigende Zehe. Sie ist etwas einwärts gestellt, dadurch kann man die Abdrücke vom rechten und linken Fuß unterscheiden.

Die Geläufe unserer kleinen Singvögel lassen sich nicht so gut auseinanderhalten, daß man an ihnen die Art erkennen könnte. Einige Hinweise auf die Vogelgruppe geben sie trotzdem. Bodenvögel laufen im Wech-

selschritt. Ihre Trittsiegel sind hintereinander aufgereiht. Finden wir im Winter im Schnee solch ein kleines Geläuf, stammt es sicherlich von der Haubenlerche. Sie ist ein Bodenvogel, der uns im Winter nicht verläßt.

Auf den Bäumen lebende Vögel bewegen sich am Boden hüpfend. Die Trittsiegel ihrer Füße liegen deshalb nebeneinander. Im Winter stammen solche Geläufe von Finken, Ammern, Sperlingen oder Drosseln, denn nur aus diesen Vogelfamilien bleiben einige Arten im Winter bei uns.

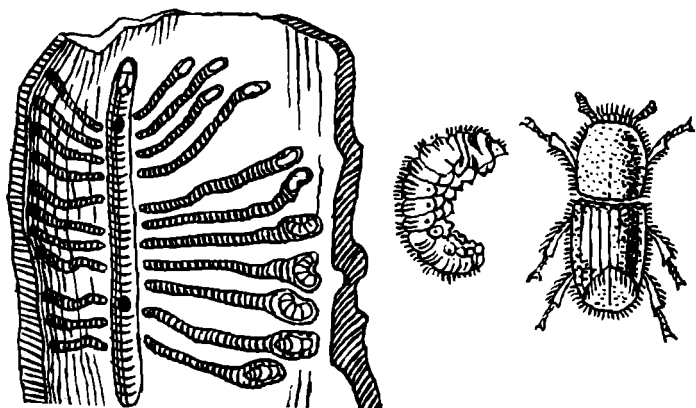
Finden wir Abdrücke von Füßen mit Schwimmhäuten, ist ein Schwimmvogel ans Land gegangen und dort umhergelaufen. Schwanen-, Gänse- und Entenfüße sind so ähnlich, daß wir sie nur durch die Größenunterschiede bestimmen können.

	Länge	Breite
Schwan	17 bis 20 cm	15 cm
Wildgans	9 cm	8 cm
Wildente	6,5 cm	6,5 cm

Von Buchdruckern und Kupferstechern

Hebt man von einem morschen Baum die Rinde ab, werden oft eigenartige, in ornamentalen Mustern verlaufende Gänge sichtbar. Es sind die Fraßgänge von Borkenkäfern und deren Larven. Wir kennen viele verschiedene Borkenkäferarten, und jede frißt andere Muster in das Holz. Bei starker Vermehrung werden die Käfer zu sehr unangenehmen Waldschädlingen.

Der bekannteste Borkenkäfer ist wohl der Buchdrucker, ein kleiner unscheinbarer Käfer, der vor etwa einhundert Jahren die Förster im Bayerischen Wald und im Böhmerwald gezwungen hat, 7 Millionen Kubikmeter Holz zu fällen. Solch eine Menge kann erst in vielen, vie-



Der Buchdrucker und seine Larven im Fichtenholz

len Jahren wieder nachwachsen. Auch in unserer Zeit gibt es immer wieder Jahre, in denen dieser Borkenkäfer die Wälder befällt. Seinen Namen erhielt er, weil seine Fraßbilder an die früher holzgeschnitzten Buchstaben der Buchdrucker erinnern.

Wie entstehen diese Gänge? Im April bis Mai fliegen die Käfer vor allem in Fichtenwäldern. Sie suchen nach kranken Bäumen und frisch gefällten Stämmen. Nur wenn sie in Massen auftreten, befallen sie auch gesunde Bäume. Hat der Käfer einen ihm zusagenden Fichtenstamm gefunden, bohrt er sich durch die Borke hindurch. Dann nagt er in der Rinde eine kleine Kammer, von der zwei oder drei Gänge, die „Muttergänge“, abgehen. Dorthinein legt das Weibchen seine Eier. Aus ihnen schlüpfen bei warmem Wetter schon nach wenigen Tagen die Larven. Jede von ihnen frißt wiederum einen Gang in das Holz, der im rechten Winkel vom Muttergang abzweigt. Das Ende des Ganges ist etwas verbreitert, hier verwandelt sich die Larve in eine Puppe. Nach einigen Wochen schlüpft aus dieser Puppe der neue Kä-

fer. Er schädigt die Fichte nun noch weiter, weil er in der Schicht des Baumstammes frißt, in der die Leitungsbahnen verlaufen. Damit wird die Nahrungszufuhr zu den Zweigen und Blättern so weit herabgesetzt, daß der Baum sterben muß. Der Buchdruckerkäfer frißt sich schließlich durch ein rundes Loch nach außen. Bei günstigen Bedingungen wiederholt sich dieser Kreislauf im selben Jahr noch ein zweites Mal.

Um dem Käfer möglichst wenig Lebensmöglichkeit zu geben, sorgen die Förster für einen schnellen Abtransport der Baumstämme, die ein Sturm umgebrochen hat oder die krank sind. Manchmal legen Forstarbeiter auch „Fangbäume“ in den Wald, die verbrannt werden, bevor die neue Käfergeneration geschlüpft ist.

Gemeinsam mit dem Buchdrucker tritt oft ein weiterer ungebetener Gast an den Fichten auf, der Kupferstecher. Er befällt aber die dünneren Zweige und Äste. An der Innenseite der Rinde fressen die Larven ein Gewirr von Gängen. Diese Fraßtätigkeit kann einen Baum ebenfalls zum Absterben bringen, besonders dann, wenn am Stamm gleichzeitig der Buchdrucker nagt.

In jedem gesunden Wald leben neben diesen beiden Borkenkäferarten viele weitere. Sie alle gehören auch dorthin, weil sie ein Teil des Zusammenspiels aller Lebewesen bilden. Die Borkenkäfer selbst sind Futtertiere für andere Käfer, für Ameisen und Spechte. In die Borkenkäferlarven und in die Eier legen kleine Wespen häufig ihre Eier. Die Wespenlarven ernähren sich dann von diesen Tieren. So werden die schädlichen Borkenkäfer in einem gesunden Lebensraum nie überhandnehmen, es stellt sich ein Gleichgewicht zwischen den Pflanzen und Tieren ein.

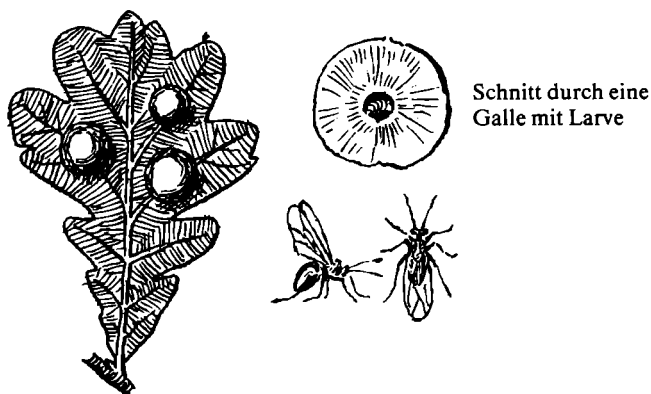
Ein besonders unangenehmer Vertreter der schädlichen Käfer ist der Ulmensplintkäfer. Er ernährt sich in Ulmen auf ähnliche Weise wie der Buchdrucker. Der

eigentliche Schaden entsteht aber dadurch, daß er die Sporen eines Pilzes verbreitet. Diese Pilzkrankheit befällt nur die Ulmen und bringt sie zum Absterben. Sowohl in Europa als auch in Amerika erkrankten in den letzten Jahrzehnten immer mehr Ulmen und gingen ein, ohne daß bisher eine wirksame Abwehrmöglichkeit gefunden wurde.

Verschiedene Blattgallen

Mit dem Ausdruck „Gallen“ werden Hunderte von Formen zusammengefaßt, die von vielen Tieren, meist Insekten, aber auch von Pilzen hervorgerufen werden. Nur ein Fachmann kennt sich hier genau aus und weiß, welches Lebewesen zu welcher Galle gehört.

Auf Blättern von Eichen entdeckt man oft kugelige Gebilde, die Blattgallen. Sie sind das Werk von Eichengallwespen. Allein in Mitteleuropa leben ungefähr siebenzig verschiedene Arten dieser kleinen, geflügelten Insek-



Schnitt durch eine
Galle mit Larve

Blattgallen der Eichengallwespe auf einem Eichenblatt

ten, sie alle brauchen Eichen für ihre Fortpflanzung. Wie vollbringen die kleinen Gallwespen das „Kunststück“, solch ein Gewächs auf dem Eichenblatt zu erzeugen? Das Gallwespenweibchen sticht in den Blattnerf und legt ein Ei hinein. Stoffe, die dabei in die kleine Stichwunde gelangen, zwingen das Eichenblatt zum Hervorbringen einer Wohnung für die aus dem Ei schlüpfende Larve. Die Eiche selbst baut also dieses Haus und stellt die Nahrung für das heranwachsende Tierchen zur Verfügung.

Nicht alle Gallen sehen gleich aus — jede Gallwespenart läßt eine andere Galle entstehen. Die meisten Gallwespen sind kleine, dunkel gefärbte Tiere mit vier häutigen Flügeln. Ihre Larve finden wir beim Öffnen einer Galle. Wir entdecken eine winzige, weißliche, wurmförmige und beinlose Larve, bei der kaum zu erkennen ist, an welchem Ende der Kopf sitzt.

Es gibt aber auch Gallwespen, die keine eigenen Gallen erzeugen können. Sie benutzen die Galle anderer Gallwespen und legen ihre Eier dorthinein.

An Büschen der Wildrose wachsen oft seltsam aussehende, bis faustgroße Gallen, die im Volksmund „Schlafäpfel“ heißen. Wir erkennen sie an den die eigentliche Galle umgebenden moosartig verzweigten grünen und roten Fasern. In solch einer Galle wachsen die Larven der Rosengallwespe heran.

Früher glaubte man, diesen Gebilden wohne die Kraft inne, Menschen einzuschläfern, und legte sie deshalb Kindern, die nicht einschlafen wollten, unter das Kopfkissen.

Unsere Großeltern haben noch mit Eisengallustinte geschrieben. Sie wurde aus den „Knopperrn“ der Knopperngallwespe hergestellt. An Stieleichen erzeugt diese Wespe ein Gebilde, das zwischen dem Fruchtbecher und der Eichel hervorwächst und im Herbst abfällt. Die

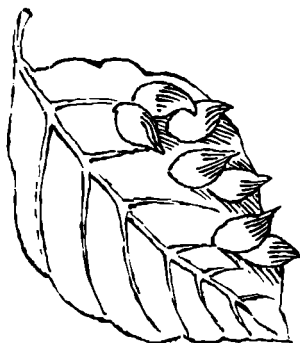


Aus Knoppeln wurde früher
Eisengallustinte hergestellt

Knoppeln wurden gesammelt, und in einem chemischen Verfahren gewann man Tinte daraus.

Auch einige Mücken können Gallen erzeugen. Deshalb heißen sie Gallmücken. Man sieht ihre Gallen oft als kleine rötliche Kegel auf Blättern der Rotbuche. Je eine Made wohnt in einer Galle. Im Herbst lösen sich die Gallen von den Blättern. Nennenswerten Schaden erleiden die Bäume jedoch durch ihre ungebetenen Gäste nicht.

Häufig sehen auch die Stiele von Pappelblättern wie aufgeblasen und aufgerollt aus. Hier waren keine Wespen oder Mücken am Werk, sondern eine Gallaus, die solch eine Mißbildung hervorgerufen hat.



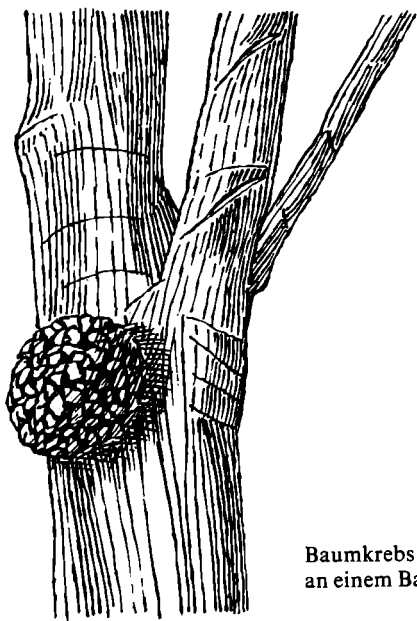
Blattgallen
auf einem Rotbuchenblatt

Hexenbesen und Baumkrebs

Am Rande von Feldern oder Kiefernwäldern wachsen häufig Birken. Sieht man sich Birken genauer an, entdeckt man manchmal auf einem der unteren Äste einen Busch durrer Zweige. Fast wie ein alter Reisigbesen sieht das Gebilde aus. Es ist ungefähr einen Meter hoch und fast ebenso breit. Beim näheren Betrachten wird uns klar, daß dieses Gebilde doch eigentlich nichts auf der Birke zu suchen hat. Das ist richtig. Der Baum ist krank. Eine Pilzkrankheit hat ihn befallen. Die Baumkrankheit beginnt damit, daß Sporen, die Vermehrungskörperchen des Pilzes, auf den Baum gelangen. Erfolgt die „Ansteckung“ in der Nähe einer Knospe, entwickelt sie sich nicht mehr normal, sondern wird zu einer krankhaften Wucherung gezwungen. Das hochwachsende Reiserbündel besteht zwar aus Birkenholz, aber an diesem Holz entwickeln sich wiederum neue Pilzsporen, die dann vom Wind auf andere Bäume geweht werden. Gewöhnlich bleibt der „Hexenbesen“ nur ein Jahr lang frisch. Aber bei manchen Baumarten, wie bei der Weißbuche, auch Hainbuche genannt, können sie bis zu fünf Jahre grünen. Oft verlieren die Äste in der Umgebung des Hexenbesens schon im Laufe des Sommers ihre Blätter oder Nadeln, so daß die seltsamen Reisigbündel schon von weitem am Baum sichtbar sind.

Die Hexenbesen haben also nichts mit Hexen oder anderen phantastischen Wesen zu tun!

Lassen wir unseren Blick im Wald oder in einem Park an den Baumstämmen entlanggleiten, so stellen wir fest, daß die meisten Stämme glatt und schlank oder auch knorrig und verästelt aussehen. Da trifft unser Blick auf eine Stelle, die durch eine dicke Wucherung verunstaltet ist. Sie ist von Rissen und Narben dicht überzogen. Der „Übeltäter“ ist wie bei den Hexenbesen ein Pilz. Treffen



Baumkrebs
an einem Baumstamm

seine Sporen auf eine Wunde in der Baumrinde, setzt sich der Baum gegen die Eindringlinge zur Wehr. Er bildet ständig neue Zellen, die dann nach einigen Jahren zu einem großen, unförmigen Gebilde führen. Da die Rinde nicht schnell genug mitwachsen kann, platzt sie. In den Spalten sammeln sich Wasser und Schmutz, Fäulnis setzt ein und greift das Holz des Baumes an. Manche Bäume schaffen es, noch viele Jahre mit der Geschwulst weiterzuleben, andere gehen nach einigen Jahren ein, weil zuviel Holz rund um die Wundstelle morsch geworden ist. Oft knickt ein Sturm den Baum dann auch an dieser Stelle.

Auch die Raupen eines Schmetterlings können krebsartige Geschwüre hervorrufen. Der Apfelbaumglasflügler legt seine Eier an kranke Bäume oder an schadhafte Stämme und Äste. Die ausschlüpfenden Raupen bohren

im Holz. Darauf reagiert der Baum mit Wucherungen, die immer weiterwachsen und ihn allmählich absterben lassen.

Doch nicht alle Wucherungen an Bäumen entstehen in der beschriebenen Weise. Es können auch Verletzungen sein, auf die dann die Bäume reagieren. Diese Wucherungen sind aber kleiner. Wenn zum Beispiel in einem kalten Winter Mäuse an der Rinde von Weißbuchen nagen, bildet der Baum im nächsten Jahr Auswüchse, die schnurartig am Baum entlanglaufen.

Wenn der Blitz in einen Baum einschlägt

Nach einem Gewitter entdeckt man manchmal einen Baum mit einem klaffenden Riß im Stamm, der sich vom Wipfel bis zur Wurzel zieht. Hier hat wahrscheinlich der Blitz eingeschlagen. Der Blitz sucht sich keine bestimmte Baumart aus. Er schlägt ein, wenn die elektrische Ladung auf dem Weg zur Erde ist und ein Baum sie günstig weiterleiten kann. Je nach der Stärke dieser Entladung, bei der der Baum als Blitzableiter dient, wird er nur leicht beschädigt oder auch zerstört. Sogar benachbarte Bäume können noch Schaden erleiden.

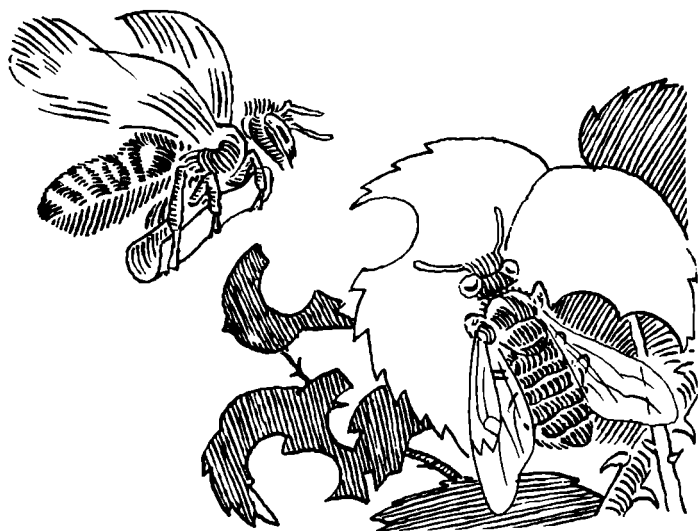
Auch der Frost läßt Bäume platzen. Selbst im Winter befindet sich Wasser im Innern der Bäume. Es gefriert aber nur in sehr langen und strengen Wintern. Dann wird das Wasser zu Eis, es dehnt sich dabei aus und kann das Holz spalten. Die wenigen Menschen, die diesen Vorgang aus der Nähe einmal erlebt haben, hörten einen Knall wie aus einer Pistole.

Wenn ein Baum in vielen kalten Wochen durchgefroren ist und die Sonne ihn plötzlich von einer Seite erwärmt, kann es ebenfalls zum Platzen des Stammes kommen, weil sich das Holz ungleichmäßig ausdehnt.

Von Bienen, die Löcher in Blätter schneiden

Bei dem Wort Biene denkt jeder sofort an die Honigbiene, die uns mit dem schmackhaften süßen Honig versorgt. Doch es gibt noch sehr viele andere Bienenarten, darunter eine große Anzahl mit erstaunlichen Lebensweisen.

Solch eine wenig alltägliche Lebensweise führt zum Beispiel die Blattschneiderbiene. Wenn sie ihre Eiablage vorbereitet, gräbt die Biene eine Röhre in die Erde. Manche Bienenarten suchen sich hohle Pflanzenstengel oder andere dunkle Hohlräume für ihren Nachwuchs. Diese Höhle wird mit Blattstücken ausgekleidet. Aus Flieder-, Birken-, Rosen- oder Eichenblättern schneiden die Tiere mit ihren Mundwerkzeugen Stücke heraus. Sie



Die Blattschneiderbiene
hat Stücke aus den Rosenblättern geschnitten

schleppen sie im Flug zum Bau, rollen sie zusammen, zerren sie in die Röhre hinein und legen die Wände sorgfältig damit aus. Jeweils ein rundes Stück dient als Boden und als Deckel. In die Röhre werden Pollen und Nektar getragen und ein Ei gelegt. Nun kommt ein Zwischenboden aus einem Stück Blatt, und darauf schichtet die Biene dann wieder Pollen und Nektar. Das wiederholt sie so lange, bis die Röhre gefüllt ist. Sie hat damit ihre Pflicht für die Nachkommen erfüllt.

Mauerbienen sehen den Blattschneiderbienen sehr ähnlich.

Mauerbienen können sich wohl auch einmal in Mauerritzen einnisten, haben aber ihren Namen aus einem anderen Grund erhalten. Sie „mauern“ kleine Räume für ihren Nachwuchs. Dazu suchen sie sich mit Vorliebe einen röhrenförmigen Unterschlupf. Man findet ihre Nester meist in Pflanzenstengeln und entdeckte sie sogar einmal in einer Tabakspfeife und in einer Flöte.

Um diese rotbäuchigen Tiere bei ihrer Tätigkeit zu beobachten, nutzte ein Naturfreund ihre Vorliebe für den röhrenförmigen Bau. Er schob einige Reagenzgläser in Hohlräume eines alten Mauerwerkes. Die Mauerbienen nahmen dieses Wohnungsangebot an. Eifrig flogen sie ein und aus und trugen Pollen und Nektar ein. In jedem Gläschen entstanden drei bis vier Etagen, die aus einer Schicht Pollen und Nektar und einem Hohlraum bestanden. In den Hohlraum wurde jeweils ein Ei gelegt. Ganz vorn blieb ein Raum frei, und nach außen hin verschloß die Biene ihre Kinderstuben mit einem Pfropfen aus Straßenstaub und Speichel.

Die ausschlüpfenden Larven fraßen die Vorräte, verpuppten sich, und aus den Puppen schlüpfen dann wieder Mauerbienen.

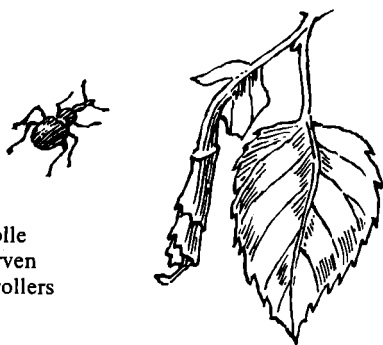
Auf diese Weise war das Verhalten der Tiere gut zu

beobachten. Die Bienen ließen sich auch nicht stören, wenn die Gläschen aus ihrem Versteck gezogen wurden.

Eine andere Mauerbienenart sucht sich leere Gehäuse der Schnirkelschnecken oder Weinbergschnecken, um ihre Brut dort aufwachsen zu lassen. Durch einen Blattbrei werden im Innern der Schneckenhäuser drei oder vier Zellen abgeteilt. In jede kommt das Futtergemisch aus Pollen und Nektar und ein Ei, nur die letzte bleibt wiederum frei. Auch der Deckel besteht aus zerkautem Pflanzenbrei. Jetzt wird das Gehäuse getarnt. Dazu schleppt die Mauerbiene etwa zwanzig bis dreißig Kiefernadeln heran, baut sie wie eine Tarnkappe um das Schneckenhaus auf und verklebt die Nadeln mit Speichel. Die Zwischenräume füllt sie mit Moos und Erde aus. Nur durch einen Zufall läßt sich ein solches von einer Mauerbiene hergerichtetes Schneckenhaus finden.

Von tütendrehenden Käfern

Sehen wir uns eine Birke einmal genau an – ganz dicht müssen wir herantreten und die Blätter betrachten. Wir werden bestimmt einige tütenförmig zusammengedrehte Blätter entdecken. Hier war der Birkenblattroller an der



In dieser Blattrolle
wachsen die Larven
des Birkenblattrollers
heran

Arbeit. Er ist ein nur wenige Millimeter großer Käfer, der sich im Mai oder Juni ein Birkenblatt aussucht. Das Weibchen schneidet das Blatt von beiden Seiten her S-förmig bis zum Mittelnerv ein. Dann wartet der Käfer, bis das Blatt leicht zu welken beginnt. Nun dreht er die beiden Blatteile rechts und links vom Mittelnerv zu einer Rolle zusammen und legt zwei bis vier Eier hinein. Die kleinen Larven haben dann eine sichere Unterkunft und ernähren sich von dem Birkenblatt. Nach zwei bis drei Monaten verlassen sie ihre Behausung, um sich im Boden zu verpuppen. Im folgenden Frühjahr schlüpfen dann wieder die Käfer.

Andere kleine Käfer haben sich auf die Blätter von Haselsträuchern, Eichen, Pappeln, Weiden oder Wein spezialisiert. Ihre Wickel aus den Blättern sehen etwas anders aus, haben aber immer eine typische Form. Die Tiere brauchen das Herstellen nicht zu lernen, diese Fähigkeit ist ihnen angeboren.

Wir müssen uns nur einmal Zeit nehmen, sicher werden wir noch mehrere solcher „Blatttüten“ entdecken!

Kuckucksspucke — aber nicht vom Kuckuck

Wenn an verschiedenen Wiesenpflanzen oder an Weidenblättern weiße, schaumartige Gebilde hängen, hat hier niemand hingespuckt. In diesem Schaum, der sogenannten Kuckucksspucke, leben die Larven von Zikaden.

Zikaden sind kleine bis mittelgroße Insekten, die ihre vier Flügel meist dachförmig gefaltet halten. Ihre Mundwerkzeuge sind stechend und dienen zum Saugen von Pflanzensäften. Die kräftigen Hinterbeine erlauben weite Sprünge.

Die häufige Kleine Schaumzikade legt ihre Eier mit



In der Kuckucksspucke
entwickeln sich
die Larven
der Schaumzikade

Hilfe eines Legestachels meist an Gräser und kleine Kräuter. Die geschlüpften Larven scheiden dann den speichelartigen Schaum aus, der sie gegen Feinde und vor Austrocknung schützt. Nur wenn viele Zikadenlarven an einer Pflanze sitzen, können sie ihr schaden, bei kleiner Anzahl sind sie harmlos.

Andere Zikaden allerdings plagen die Pflanzen mehr. So macht die Dornzikade vor der Eiablage in Kulturpflanzen kleine Einschnitte, die dann junge Triebe und Schößlinge zum Absterben bringen.

Wir entdecken Fraßspuren

Beim Waldspaziergang stoßen wir unter einem alten Baum auf einen kleinen Berg von Kiefernzapfen, die alle an der Spitze zerhackt sind. Hier war der Buntspecht

Der Buntspecht
an seiner
Spechtschmiede



am Werk, der sich die ölhaltigen Samen aus den Zapfen geholt hat. Ein Blick den Stamm aufwärts führt uns zum Arbeitsplatz des Spechtes. Dort steckt noch ein Zapfen in einem Rindenspalt. Solche „Spechtschmieden“ sind oft lange Zeit in Betrieb. Immer wieder holt sich der Specht einen Zapfen und klemmt ihn fest.

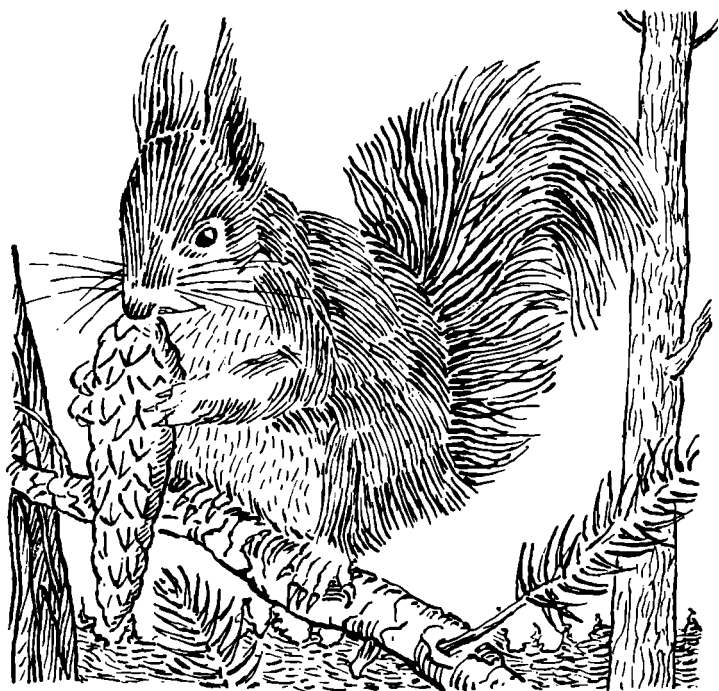
Liegt die Spechtschmiede dicht über dem Boden, bildet sich bald ein kleiner Haufen leergefressener Zapfen. Bearbeitet der Specht die Zapfen hoch oben im Baum, werden sie beim Herunterfallen in einem größeren Umkreis verstreut.

Es gibt noch andere Tiere, die Geschmack an den Samen von Kiefern und Fichten finden, zum Beispiel der Fichtenkreuzschnabel und der Kiefernkreuzschnabel. Die Vögel sitzen kopfabwärts an den Zapfen und greifen mit ihrem krummen und gekreuzten Schnabel unter die Zapfenschuppen, um an den Samen zu gelangen. Viele verstreut auf der Erde liegende Zapfen, vor allem Fichtenzapfen, sind immer ein Hinweis auf diese Vögel. Sind die Schuppen etwas abgedreht und an der Unterkante eingerissen, gibt es keinen Zweifel mehr, daß hier Kreuzschnäbel ihr Futter gesucht haben.

Eichhörnchen lassen sich ebenfalls die Samen von Kiefern und Fichten schmecken. Wie alle Nagetiere halten sie den Zapfen mit ihren Vorderfüßen fest und beißen die Schuppen ab, um an die Samen zu gelangen. Die Samen unter den vorderen Schuppen werden meist verschmält. Die leere Zapfenspindel mit dem Büschel Schuppen an der Spitze lassen die Tiere fallen, sie verrät uns den Täter.

Sind alle Schuppen auffallend sauber abgenagt, haben Wald- oder Rötelmäuse ihre Mahlzeit eingenommen. Sie klettern bis in die Spitzen hoher Fichten, um an die wohlschmeckende Nahrung zu gelangen.

Wenn im Winter die Nahrung knapp wird, muß sich



Das Eichhörnchen benagt einen Fichtenzapfen

das Eichhörnchen mit den Knospen von Fichten begnügen. Es beißt einen kleinen Trieb ab, frißt die Knospen auf und läßt den Rest fallen. So liegen dann manchmal viele kleine grüne Zweige im Schnee verstreut.

Tragen am Boden liegende kleine Fichtenzweige aber noch ihre Knospen, ist ein Käfer am Werk gewesen. Der Waldgärtner legt nämlich seine Eier an die Triebe. Da die Engerlinge dann im jungen Holz fressen, müssen die Triebenden abfallen.

Manche unserer im Wald lebenden Säugetiere nagen an der Rinde von Bäumen und Sträuchern. An den Spuren der Zähne läßt sich oft das Tier erkennen.

Rehe und Hirsche haben nur im Unterkiefer Schneidezähne. Sie arbeiten damit am Stamm wie mit einem Hobel. Das Tier setzt sie am Holz an und drückt sie von unten nach oben. Die dabei entstehenden deutlich sichtbaren Zahnspuren verlaufen immer parallel zum Stamm.

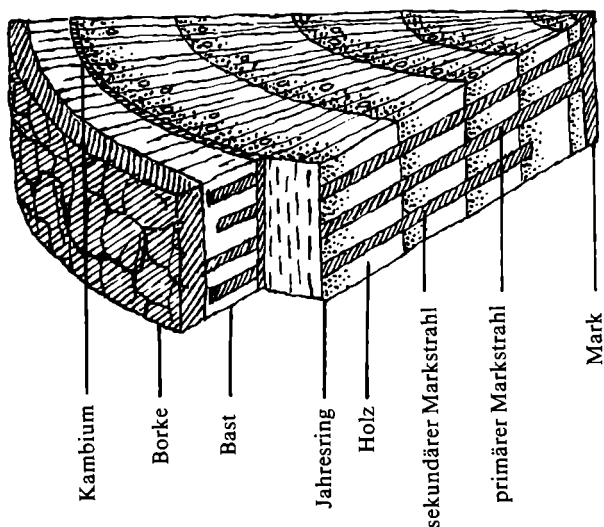
Hasen und Kaninchen dagegen nagen quer zum Stamm. Ihr Gebiß besitzt scharfe Schneidezähne in Ober- und Unterkiefer, die wie eine Schere gegeneinander arbeiten. So entstehen auch hier deutliche Fraßspuren.

Hasen reißen auch gern Fetzen junger Rinde von den Bäumen ab, die sie dann aufknabbern. Das Wildkaninchen benagt einen Stamm sogar bis in das Holz hinein, wobei die Spuren der oberen Schneidezähne meist deutlich erkennbar sind.

Jahresringe erzählen von der Geschichte eines Baumes

Finden wir bei einem Waldspaziergang einen von Forstarbeitern gefälltten Baum, fragen wir uns, wie alt er wohl ist, fünfzig, einhundert oder gar zweihundert Jahre? Sein Alter läßt sich leicht feststellen, die Jahresringe verraten es und erzählen auch von guten und schlechten Zeiten des Baumes.

Ein heller und ein dunkler Streifen zusammen bilden einen Jahresring. Das helle „Frühholz“ ist im Frühjahr gewachsen und besteht aus weichem, wasserleitendem Gewebe. Im Sommer und Herbst entsteht festes Holz mit engen Poren, das „Spätholz“. Im Winter stellen unsere heimischen Bäume ihr Wachstum ein. So ist der Neuanfang des Wachstums im Frühjahr immer wieder deutlich erkennbar.



Ausschnitt aus einem vierjährigen Kiefernstamm

Die Jahresringe sind von unterschiedlicher Stärke. In Jahren mit viel Regen und genügend Wärme wächst ein Baum stark und legt einen breiten Jahresring an. Trockene und kalte Jahre ergeben nur einen geringen Zuwachs, es entsteht ein schmaler Jahresring.

Anders wachsen die Holzpflanzen tropischer Gebiete. Viele von ihnen entwickeln auch Ringe, die aber nicht Jahres-, sondern Zuwachsringe heißen. Regenzeiten mit günstigen Wachstumsbedingungen wechseln mit Trockenzeiten. So ändert sich auch das Wachstum der Bäume. Andere tropische Bäume zeigen im Holz keine Änderungen. Ihr Alter kann nur anhand der Höhe und Stammdicke geschätzt werden.

Bäume sind in ihrem meist langen Leben den unterschiedlichsten Umwelteinflüssen ausgesetzt. Ein später Nachtfrost kann die Blätter im Mai noch einmal zum Absterben bringen, oder Maikäfer fressen den Baum

kahl. Noch vor einigen Jahrzehnten traten Maikäfer in bestimmten Abständen in solchen Massen auf, daß dieses „Unglück“ einen Laubbaum gar nicht so selten betraf. Hat ein Baum durch Schädlinge oder durch Frost seine Blätter verloren, muß er noch einmal alle Kräfte sammeln und aus den Knospen, die eigentlich für das kommende Jahr angelegt waren, neue Blätter hervorstrecken. Er beginnt auch noch einmal, neues Holz auszubilden. Der gerade begonnene Jahresring erhält dadurch einen zweiten Anfang.

Die Beschäftigung mit Holz und Jahresringen muß durchaus kein Hobby bleiben, Fachleute haben sich darauf spezialisiert und können an alten Holzfunden ziemlich genau feststellen, wann diese Bäume gelebt haben und in welchem Jahr sie gefällt worden sind.

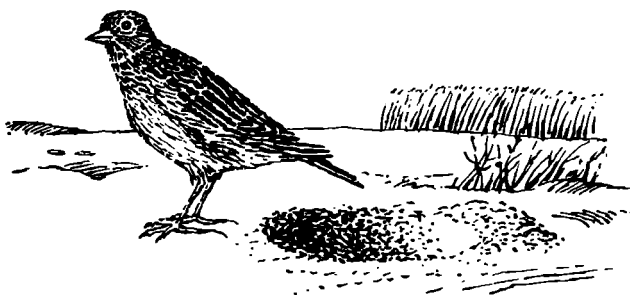
Wer hat die Löcher und Furchen im Boden verursacht?

Tiere verschiedenster Art bewegen sich auf dem Boden, sie kratzen und scharren, sie legen im Erdreich ihre Wohnbauten an und suchen auch hier ihre Nahrung. All diese Tätigkeiten hinterlassen Spuren, die für uns in vielen Fällen erkenn- und deutbar sind.

Von Trittsiegeln und Spuren haben wir bereits gehört.

Flache Mulden in trockenem Boden können Plätze sein, an denen Vögel ein Sandbad genommen haben. Abdrücke von Vogelfüßen in unmittelbarer Nähe bestätigen oft diese Vermutung. Ein kleiner Singvogel hinterläßt eine etwa handtellergröße „Badewanne“. Bei Rebhühnern oder Fasanen ist sie entsprechend größer.

Im Wald oder auch auf Feldern suchen die Wildschweine im Boden nach Nahrung, wie Wurzeln und Knollen, aber hauptsächlich nach Insektenlarven oder



Die Feldlerche hat ein Sandbad genommen

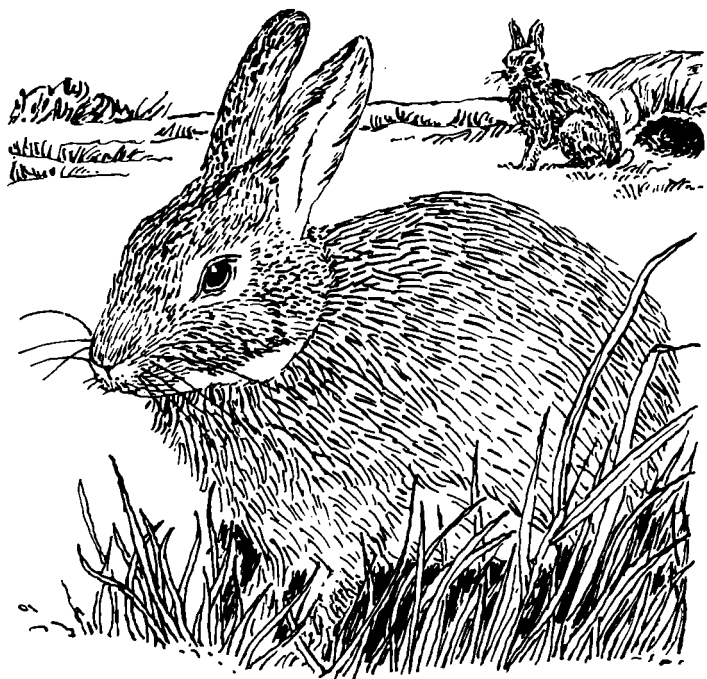
anderen kleinen Tieren. Mit dem Rüssel wird der Boden durchwühlt. Der Schaden auf den Feldern entsteht hauptsächlich durch dieses Wühlen, weniger durch den Fraß an Kartoffeln oder anderen Ackerfrüchten.

Auch ein Dachs wühlt bei seiner Nahrungssuche im Boden, die aufgestoßenen Furchen und Flächen sind aber immer viel kleiner.

Unseren Kartoffelfeldern statten manchmal auch die Hirsche einen Besuch ab. Sie holen sich die Kartoffeln aus der Erde, indem sie mit den Hufen die Erde zur Seite scharren. Das sieht dann auf den ersten Blick so aus, als ob Wildschweine am Werk gewesen wären. Nur die Trittsiegel verraten uns den Täter.

Hirsche und Wildschweine nehmen gern Schlammfelder. Wollen wir anhand einer solchen Suhle die beiden Tierarten auseinanderhalten, können uns wiederum die Spuren ihrer Hufe im feuchten Erdreich weiterhelfen. Wir sollten uns aber auch noch die in der Nähe der Suhle wachsenden Bäume ansehen. An solchen Mahlbäumen scheuern sich die Tiere gern. Die abgeriebenen Haare und die Höhe der Scheuerstelle geben uns über die Tierart Auskunft.

Löcher im Boden können Eingänge zu Tierbauten



Wildkaninchen vor dem Eingang ihres Baues

sein, am häufigsten entdecken wir wohl die zu Kaninchenbauten. Dort, wo Wildkaninchen vorkommen, sind aber ihre Scharrlöcher noch häufiger. Es scheint, als hätten die Kaninchen begonnen, Gänge in die Erde zu graben, und seien dann am Weitergraben gehindert worden. Mit diesem Scharren reagieren die Tiere wahrscheinlich nur ihren Scharrtrieb ab.

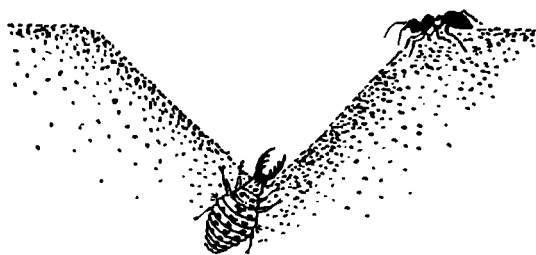
Kaninchengänge sind im Durchmesser fast rund. Maulwurfsgänge im Boden haben eine quer-ovale Form, die Gänge der Schermaus dagegen sind hoch-oval. Größere runde Löcher sind meist Eingänge zu

Fuchs- oder zu Dachsbauten. Der Fuchs bezieht sehr gern eine Wohnung, die der Dachs gegraben hat, oder die Tiere bewohnen gemeinsam einen Bau.

Wenn in einen Ameisenhaufen größere Gänge hinein-
führen, hat sie sicherlich der Grünspecht gescharrt, er bevorzugt Ameisen und deren Puppen als Nahrung.

Ist ein Ameisenhaufen verwüstet, waren es nicht immer unbedachte Wanderer. Der Rothirsch fährt manchmal mit dem Geweih in einen Ameisenhaufen und wirft ihn auseinander. Warum er sich gerade einen Ameisenhaufen aussucht, um seine Kraft zu zeigen, wissen wir noch nicht.

Im Sommer fallen im lockeren Sand des Kiefernwaldes seltsame kleine Trichter auf. Am Grunde eines solchen Trichters lauert der Ameisenlöwe auf Beute. Er ist die Larve eines libellenähnlichen Insekts, der Ameisenjungfer. Gerät eine Ameise an den Rand eines solchen Trichters oder in ihn hinein, schleudert der Ameisenlöwe der Ameise Sandkörner entgegen. Sie gerät dann trotz großer Anstrengungen immer tiefer in den Trichter, wo sie vom Ameisenlöwen mit den kräftigen Mundwerkzeugen gepackt und ausgesogen wird. Die leere Hülle schleudert er aus der Grube heraus.



Der Ameisenlöwe lauert am Grund seines Trichters auf Beute

Wie winzige Maulwurfshügel sehen die Eingänge zu den Erdröhren der Sandbienen aus. Die auffallenden rötlichen Bienen überwintern in der Erde. Im Frühjahr kommen sie wieder hervor und beginnen eifrig zu bauen. Für die Eier, Larven, Puppen und die daraus schlüpfenden Sandbienen muß die alte Brutröhre erneuert und geräumiger gemacht werden. Die herausgewühlte Erde liegt dann wie ein kleiner Kegel um die Öffnung.

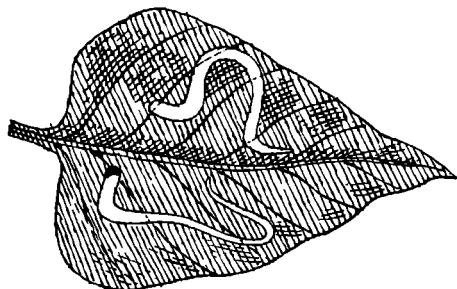
Ansammlungen von krümeligen kleinen Erdhäufchen sind meist die Kottausscheidungen der Regenwürmer.

Ein Insektenleben im Schlaraffenland

Wer hat seine Freunde im Sommer nicht schon einmal mit Kletten beworfen?

Beim Abreißen der Kletten von einer Klettenpflanze sollten wir uns einmal ihre großen Blätter ansehen. Wir werden entdecken, daß viele Blätter von bogenförmigen Gängen durchzogen sind. Gegen das Licht erscheinen diese Gänge hell und durchsichtig.

Solche Gänge stammen von den Larven eines kleinen Insekts. Die Larven fressen sich durch die nährstoffreichen Zellen des Blattes und lassen nur die hauchdünne obere und untere Schicht des Blattes stehen. Im Innern des Blattes leben sie wie im Schlaraffenland. Sie finden reichlich Nahrung, sind vor Feinden und auch vor Wind, Regen und Kälte weitgehend geschützt. Benutzen wir eine Lupe, so läßt sich bestimmt manche Einzelheit genauer erkennen! Am etwas schmaleren Anfang des Ganges ist die Larve aus dem Ei geschlüpft. Am breiten Ende hält sich die Larve gerade auf oder hat sich dort verpuppt. Vielleicht ist das Insekt auch schon geschlüpft und hat das Blatt verlassen.



Diese Gänge im Fliederblatt entstanden durch die minierenden Larven eines Insekts

Sind uns solche Blätter einmal an irgendeiner Pflanze aufgefallen, werden wir sie an den verschiedensten Pflanzen immer wieder entdecken.

Insekten, deren Larven in Pflanzenteilen fressen und leben, heißen Minierer und die durch ihre Fraßtätigkeit entstehenden Spuren Miniergänge. Sehr viele verschiedene Insektenarten zählen dazu, von denen die meisten in den Tropen leben. Aber es sind auch Schädlinge unserer Kulturpflanzen dabei. So fressen die Larven der Rübenfliege in Rübenblättern, die des Kohltriebrüßlers, eines Käfers, in Stengeln von jungen Kohlpflanzen, die dann meist eingehen.

Von Früchten und Samen ernähren sich die Larven des Apfelwicklers, der Apfelsägewespe und des Samenkäfers.

Ringsum von Nahrung umgeben, wachsen alle diese Larven sehr schnell heran und können sich meist schon nach wenigen Wochen verpuppen. Es schlüpft das fertige Insekt, das dann wieder seine Eier ablegt, und ein neuer Lebenskreislauf beginnt.

WIR SAMMELN IM PFLANZEN- UND TIERREICH

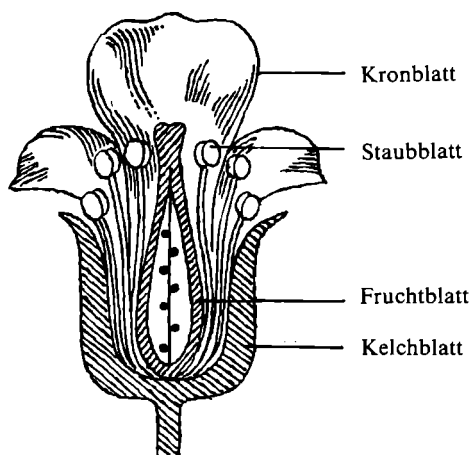
Es gibt wohl nichts, das nicht wert wäre, gesammelt zu werden — angefangen bei Briefmarken über Streichholzschachteln, Würfelzuckerstücken bis zu Münzen. Das Sammeln sollte immer über das bloße Anhäufen hinausgehen, erst eine eingehendere Beschäftigung mit den gesammelten Dingen gibt unserem Hobby einen Sinn.

Welchen Sinn hat es nun, Käfer, Schmetterlinge, Libellen oder Pflanzen zu sammeln? Was bringt dem Naturfreund das Ausfindigmachen von Eulengewöllern oder Rupfungen von Greifvögeln und deren Untersuchung? Es ist vor allem der tiefere Einblick in einen Teil unserer Welt, der dem Sammler zeigt, welche Vielfalt an Arten, Farben, Formen und Mustern in der Natur vorkommt. Der Sammler lernt die Tier- und Pflanzenwelt seiner Heimat kennen und kann über Jahre hinweg verfolgen, wie sie sich verändert, welche Arten neu auftauchen, welche nicht mehr vorhanden sind.

Ein Sammler ist immer auch ein Bewahrer der Natur. Sein Interesse am Erhalt aller Tier- und Pflanzenarten in einer gesunden Umwelt macht ihn zum aktiven Naturschützer.

Vom Bau einer Blütenpflanze

In der Pflanzenwelt sind es besonders die Blüten, die uns immer wieder durch ihren Farben- und Formenreichtum bezaubern. Kenntnisse über den Blütenbau führen auch am schnellsten zu den Namen der Pflanzen, die wir doch gern bestimmen wollen.



Grundbauplan einer Blüte

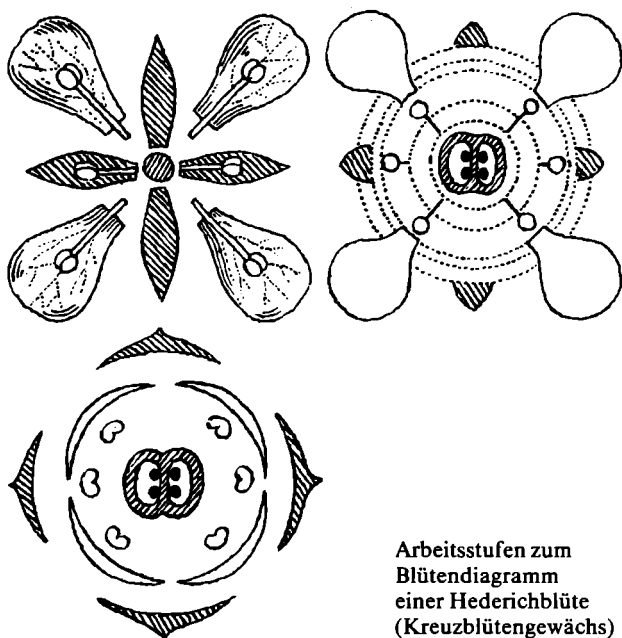
Im wesentlichen bestehen alle Blüten aus den gleichen Teilen: Der Stengel endet am Blütenboden, daran sitzen die meist grünen Kelchblätter. Die auffallend gefärbten Teile der Blüte heißen Kronblätter. Sie umgeben den Stempel mit Narbe, Griffel und Fruchtknoten als weiblichen Teil und die Staubblätter als männlichen Teil der Blüte.

Alle Pflanzen, bei denen Zahl, Form und Anordnung dieser Teile gleich sind, gehören zu einer Pflanzenfamilie.

So zählen fast alle unserer Obstarten zu den Rosengewächsen. Bohne, Erbse und Wicke sind Schmetterlingsblütengewächse, die Getreidearten gehören zur Familie der Gräser. Die Botaniker unterscheiden mehrere hundert solcher Pflanzenfamilien. In Pflanzenbestimmungsbüchern sind die Pflanzen nach den einzelnen Familien geordnet. Jeder Naturfreund sollte solch ein Bestimmungsbuch besitzen und üben, mit ihm umzugehen. Es

erleichtert den Gebrauch des Buches sehr, wenn man die gesuchte Pflanze selbst der richtigen Familie zuordnen kann. Voraussetzung sind natürlich Kenntnisse über Bau der Pflanzen und ihrer Blüten.

Den Bau einer Blüte lernt man am besten kennen, wenn man sie in ihre Einzelteile zerlegt, diese sich unter einer Lupe genau ansieht und anschließend zu einem Blütendiagramm anordnet. Ein Beispiel soll die erforderlichen Arbeitsschritte verdeutlichen: Im Sommer blüht an vielen Stellen eine Pflanze mit gelben Blüten, der Hederich. Sie gehört zur Familie der Kreuzblütengewächse. Die Blüten dieser Pflanzen sind einfach gebaut. Sie bestehen immer aus 4 Kelchblättern, 4 Kronblättern, 2 kurzen und 4 langen Staubblättern und 1 Stempel mit Narbe, Griffel und Fruchtknoten. Den Namen hat diese



Arbeitsstufen zum
Blütendiagramm
einer Hederichblüte
(Kreuzblütengewächs)

Pflanzenfamilie erhalten, weil sich die Blütenteile kreuzweise gegenüberstehen. Wir pflücken eine Blüte von einer Hederichpflanze. Mit den Kelchblättern beginnend, zupfen wir nun vorsichtig mit einer Pinzette die Blütenteile ab, legen sie Reihe für Reihe auf ein Zeichenblatt und kleben sie fest. Anschließend nehmen wir noch eine zweite Blüte, nur ordnen und kleben wir Kelchblätter, Kronblätter, Staubblätter und Stempel nun in Kreisen an — ein Blütendiagramm ist entstanden.

In gleicher Weise verfahren wir mit den Blüten anderer Pflanzenfamilien und stellen allmählich eine Sammlung zusammen.

Mit bunten Herbstblättern fängt es an

Wieder einmal ist es Herbst geworden. Die Blätter der Bäume beginnen sich zu verfärben. Leuchtend gelb steht der Ahorn, rote Farbtöne erscheinen auf den Blättern des Birnbaumes, der bis dahin unscheinbare Wilde Wein an Zäunen oder Häuserwänden zeigt sich in prächtigem Schmuck von roten Farben. Solch schöne Blätter verleiten zum Pressen und Aufbewahren. Fast jedes Kind macht das. Von Bäumen und Sträuchern werden Blätter abgepflückt oder von der Erde aufgelesen. Zu Hause wandern sie zwischen die Seiten eines Schulbuches oder eines möglichst dicken Bandes aus dem Bücherschrank der Eltern. Nach einigen Wochen sind die Blätter dort getrocknet. Leider ist die Färbung dann oft gar nicht mehr so schön, und beim Anfassen zerbröckeln sie sehr leicht. Aber das eine oder andere Blatt liegt oft viele Jahre lang unbeschadet zwischen den Seiten eines Buches. Je seltener ein Familienmitglied in das Buch hineinschaut, desto länger halten sich dort die gepreßten Blätter.

Ist es nicht schön, plötzlich nach Jahrzehnten ein vierblättriges Kleeblatt zwischen den Seiten eines Buches zu finden, das die Großmutter in ihrer Jugendzeit gesammelt und aufgehoben hat?

Soviel Freude dieses „Pressen“ von Blättern auch macht, es ist selbstverständlich kein Sammeln. Es läßt sich viel mehr mit Blättern, aber auch Blüten, Zweigen und ganzen Pflanzen anfangen.

Wir haben uns entschlossen, eine Pflanzensammlung anzulegen, weil wir wissen möchten, welche Pflanzen in unserer Wohngegend wachsen. Wir wollen ihre Namen kennenlernen. Vom Ferienort möchten wir zur Erinnerung einige besonders typische Pflanzen mitnehmen, die bei uns zu Hause nicht wachsen. Oder besteht vielleicht ein Berufswunsch, für den Kenntnisse über Pflanzen wichtig sind? Aus welchen Gründen auch immer wir uns für dieses Hobby entscheiden, wir sollten es sorgfältig beginnen und durchhalten.

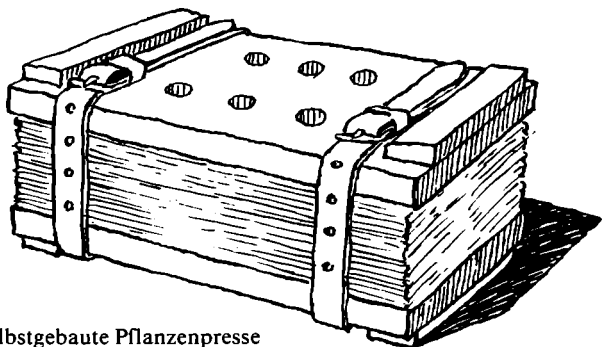
Mit Herbstblättern können wir anfangen. Sie helfen uns, die wichtigsten Bäume und Sträucher kennenzulernen. Wenn wir kein Buch haben, in dem die Pflanzen abgebildet und benannt sind, fragen wir in der Bibliothek. Dort stehen Bücher und warten darauf, benutzt zu werden.

Blätter lassen sich gut pressen. Wir sammeln aber nicht nur ein Blatt von jeder Pflanze, sondern mehrere. Zu Hause sortieren wir sie, trennen uns von denen, die wir nicht aufheben möchten, und bestimmen dann die Namen der Pflanzen. Einige können uns sicherlich die Eltern sagen, andere finden wir in Büchern, oder die Lehrer in der Schule helfen uns. Die Namen schreiben wir uns in ein Heft und skizzieren die Form des Blattes daneben, damit es nach dem Pressen keine Verwechslung gibt. (*Blattformen siehe Einband-Innenseiten, hinten.*)

Jetzt geht es an das Pressen. Aber nicht in Büchern, die mit einem Stapel weiterer Bücher zusammenge-drückt werden!

Wir bauen eine Pflanzenpresse

Zu Beginn reicht dazu eine ganz einfache Vorrichtung. Wir nehmen zwei dicke Pappen, etwa von der Größe 40 Zentimeter mal 25 Zentimeter. Außerdem brauchen wir noch zwei Lederriemen, haben wir diese nicht zur Hand, reicht auch ein kräftiger Bindfaden. Wenn wir jetzt noch weißes, saugfähiges Papier haben, kann das Einlegen beginnen. Auf einem Bogen des weißen Papiers ordnen wir die Blätter an. Dabei achten wir darauf, daß sie sich nicht überlappen. Ist der Bogen gefüllt, decken wir ihn mit einem weiteren ab. Auf den einen Pappdeckel werden sechs bis acht Lagen Zeitungspapier geschichtet, darauf dann die beiden Bögen mit den Blättern. Darüber kommt wieder Zeitungspapier, dann wieder zwei Bögen mit Blättern und so weiter. Der Stapel sollte höchsten 15 Zentimeter hoch werden. Ist das erreicht, schließt eine weitere Schicht Zeitungspapier und



Eine selbstgebaute Pflanzenpresse

die zweite Pappe die Presse nach oben ab. Mit den Lederriemen oder der Schnur wird der Stapel fest zusammengebunden. Damit von allen Seiten Luft herangelangt, wird die Pflanzenpresse schräg an eine Wand gestellt oder auch aufgehängt. Das Zeitungspapier saugt die Feuchtigkeit aus den Blättern auf, deshalb müssen wir es wechseln. Je wasserhaltiger die Pflanzen sind, desto häufiger ist das erforderlich. Beim Pressen von Blättern genügt es, eine Woche lang täglich einmal das Zeitungspapier zu erneuern, in der zweiten Woche ist das nur noch jeden zweiten Tag erforderlich. Unsere Herbstblätter sind sicherlich nach zwei Wochen trocken. Wir können sie aufkleben. Das erfolgt auf Zeichenkarton. Von jeder Art nehmen wir mindestens zwei Blätter, von denen eines mit der Unterseite nach oben aufgeklebt wird. Ein schmaler Streifen Papier hält den Blattstiel fest, ein anderer die Blattspitze. Dabei hat der Klebstoff nur mit der Papierunterlage Kontakt. So ist es jederzeit möglich, das Blatt herauszunehmen, ohne es zu beschädigen. Die rechte untere Ecke des Zeichenblattes bleibt für die Beschriftung frei. Das Beispiel zeigt, wie sie aussehen sollte:

wissenschaftlicher	Linum usitatissimum
Pflanzenname	
deutscher Pflanzenname	Flachs (Lein)
Fundort	Ramsla/Thür.
Datum	15.6.1984
Name des Sammlers	Thomas Müller



<i>Linum</i>
<i>usitatissimum</i>
Flachs (Lein)
Ramsla/Thür.
15. 6. 1984
Thomas Müller

Ein gelungener Herbarbogen

Ein Herbarium entsteht

Wenn wir nun die ersten gelungenen Sammlungsblätter besitzen, die uns Auskunft über Bäume und Sträucher der näheren Umgebung geben, können wir uns auch an etwas schwierigere Aufgaben heranwagen. Wir wollen uns um die vielen Pflanzen kümmern, die auf der Wiese, am Wegesrand oder im Wald unter Bäumen wachsen. Bevor wir aber anfangen, Pflanzen auszugraben oder abzupflücken, wollen wir uns zwei Dinge klarmachen.

Zum ersten müssen wir wissen, was wir sammeln wollen: Wir könnten uns entscheiden für Gartenblumen, für Pflanzen am Straßenrand oder für Pflanzen bestimmter Pflanzenfamilien, wie Kreuzblütengewächse, Schmetterlingsblütengewächse, Rosengewächse oder Gräser. Zum zweiten müssen wir alle die Pflanzen schonen, die selten sind und deshalb unter Schutz gestellt wurden. Finden wir eine unter Naturschutz stehende Pflanze, freuen wir uns darüber. Wer sie „aufbewahren“ will, macht ein Foto von ihr und notiert darauf Name und Standort. Wir dulden auch nicht, daß andere solche Pflanzen beschädigen oder gar ausreißen (siehe: Die wichtigsten gesetzlichen Bestimmungen zum Schutz von Pflanzen und Tieren)!

Ist die Entscheidung für das Sammelgebiet gefallen, machen wir uns auf den Weg, um die ersten Pflanzen zum Pressen nach Hause zu holen.

Welche Ausrüstung ist dazu erforderlich?

Meist genügen einige Plasttüten für den Transport und das Aufbewahren. Ein Taschenmesser, eine kleine Gartenschippe, eine Lupe, Zettel und ein Bleistift sollten immer dabeisein. Wer einen Rucksack auf seinen Streifzügen mitnimmt, steckt einen Karton hinein. Darin lassen sich die Pflanzen am besten nach Hause bringen.

Für eine wissenschaftliche Pflanzensammlung, das Herbarium, sammeln wir die vollständige Pflanze. Also müssen wir sie ausgraben. Die anhaftende Erde schüteln wir vorsichtig ab oder schwenken die Pflanze kurz im Wasser, wenn eine Möglichkeit dazu vorhanden ist. In die Tüten mit den Pflanzen legen wir immer gleich einen Zettel, auf dem der Name (wenn wir ihn schon wissen) und der Fundort notiert sind.

Wenn eine Pflanze zu groß ist, müssen wir uns natürlich auf Teile von ihr beschränken. Wir sollten aber immer darauf achten, daß später auf dem Herbarblatt möglichst viele Teile der Pflanze zu erkennen sind, also nicht nur Stengel mit Blättern, sondern auch Blütenknospen, Blüten und Früchte oder Samen. Wir können die gleiche Pflanze auch mehrfach im Jahr sammeln, vielleicht zur Blütezeit und zur Frucht- oder Samenreife.

Beim Pressen gehen wir genauso vor, wie es bei den Herbstblättern beschrieben wurde. Nur müssen wir jetzt ein wenig mehr Mühe aufwenden, um die Pflanze ansprechend auf dem Bogen anzuordnen. Ist sie zu lang, knicken wir sie. Beim Einlegen in die Presse müssen wir schon den fertigen Herbarbogen vor Augen haben, denn an der gepreßten Pflanze können wir nichts mehr verändern.

Hat die Pflanze einen stärkeren Sproß, aber dünnere Blätter, besteht die Gefahr, daß die Blätter beim Trocknen nicht fest genug anliegen und knittern. Wir decken deshalb beim Einlegen die Blätter zusätzlich mit Papier ab.

Bei frischen, krautigen Pflanzen ist ein Wechseln des Zeitungspapieres häufiger erforderlich als beim Pressen von Blättern unserer Bäume und Sträucher. Hier muß in den ersten Tagen zweimal gewechselt werden, später nur einmal am Tag. Auch müssen wir mit drei Wochen Trockenzeit rechnen, bei manchen Pflanzen dauert das

Trocknen sogar bis zu fünf Wochen. Aber nicht die Geduld verlieren! Lieber die Pflanzen etwas länger in der Presse lassen als zu früh herausnehmen. Sonst ist unsere ganze Mühe vergeblich gewesen, denn die Blätter noch feuchter Pflanzen wellen sich leicht.

Nun gibt es aber Pflanzen, die sich nicht so gut zum Pressen eignen. Das sind solche mit dicken, fleischigen Blättern, mit großen und kräftigen Blüten, Wasserpflanzen oder Zweige von Nadelbäumen. Doch für unser Herbarium brauchen wir auch auf solche Pflanzen nicht zu verzichten.

Pflanzen mit fleischigen Blättern — aber nicht ihre Blüten — werden vor dem Einlegen in die Pflanzenpresse kurz in kochendes Wasser gehalten. Durch diese Behandlung werden die Blätter dünner; sorgfältig abgetrocknet, lassen sie sich jetzt gut pressen. In kochendheißes Wasser tauchen wir auch die Zweige von Nadelgehölzen und lassen sie im Gefäß liegen, bis das Wasser kalt ist. Wir erreichen damit, daß die Nadeln nach dem Trocknen nicht so leicht abfallen. Es gibt auch Chemikalien, die diesen Zweck erfüllen. Sie sind aber gefährlich und für Kinder nicht geeignet!

Blätter von Wasserpflanzen haben meist viel weniger stützendes Gewebe als das Laub von Landpflanzen. Deshalb klappen die Blätter in sich zusammen, wenn solch eine Pflanze aus dem Wasser genommen wird. Wir bringen sie in einer feuchten Plasttüte nach Hause und legen sie dort in eine Schüssel mit Wasser. Jetzt beobachten wir, wie die Blätter wieder ihre natürliche Lage einnehmen. Nun wird vorsichtig ein Bogen Pergament- oder Butterbrotpapier unter die Pflanze geschoben und der Bogen mit der ausgebreiteten Pflanze herausgehoben. Das Wasser lassen wir ablaufen. Wenn die Pflanze an der Luft etwas getrocknet ist, können wir sie auf das weiße Trockenpapier legen und wie die anderen Pflan-

zen pressen. Das Aufkleben auf die Bögen erfolgt wie bei den Blättern, ebenso die Beschriftung.

Unsere Pflanzensammlung bewahren wir am besten in Pappkästen auf, deren eine Seite herunterklappbar ist. Niemals die Bögen senkrecht wie ein Buch aufstellen! Man muß immer daran denken, daß die getrockneten Pflanzen sehr empfindlich sind .

Ein Pilz wird haltbar gemacht

Pilze lassen sich mit den beschriebenen Verfahren nicht pressen. Es gibt aber eine Möglichkeit, sie haltbar zu machen. Auch bei den Pilzen geht es darum, ihnen die Feuchtigkeit zu entziehen, ohne ihre Form und die Farben zu zerstören. Große botanische Institute und manche Museen besitzen eine Gefriertrocknungsanlage, in der die Pilze im luftleeren Raum (Vakuum) bei sehr tiefer Temperatur behandelt werden. Wir machen das viel einfacher und benötigen weiter nichts als eine entsprechend große Blechdose und sauberen feinen Sand.

Der Pilz wird in das Gefäß mit dem Hut nach unten auf eine sehr warme Sandschicht gestellt. Damit wir ihn gut anfassen können, stecken wir ein Holzstäbchen in seinen Stiel. Dann wird die Dose vorsichtig mit heißem Sand gefüllt. Leichtes Klopfen und Schütteln sorgt dafür, daß alle Hohlräume ausgefüllt werden. Der Sand muß auch zwischen die Lamellen der Blätterpilze eindringen. Nach und nach entzieht er dem Pilz die Feuchtigkeit. Wir müssen aber stets dafür sorgen, daß unser Gefäß möglichst warm steht, damit der Trocknungsprozeß nicht zu lange dauert. Alle zwei bis drei Tage erneuern wir die Sandfüllung. Wie lange das Trocknen dauert, richtet sich nach der Art des Pilzes und der Temperatur des Sandes.

Die trockenen und beinahe noch natürlich wirkenden Pilze sind jedoch nicht so gut haltbar wie eine gepresste Pflanze auf dem Herbarbogen. In trockener Umgebung bleiben sie aber einige Monate ganz ansehnlich, manchmal sogar ein paar Jahre lang, so daß durchaus eine schöne Pilzsammlung zusammengestellt werden kann.

Unverdauliches wird ausgespien

Gewandt und lautlos geht die Eule nachts auf Mäusejagd. An den Schwungfedern ihrer Flügel befinden sich feine Borsten, die den Rand der Federn auflösen. So entstehen beim Fliegen keine Geräusche. Sie orientiert sich durch ihr sehr feines Gehör, aber auch mit den Augen.

Blitzschnell greift sie eine Maus, tötet sie mit den Krallen und frißt sie dann mitsamt Knochen, Fell und Zähnen auf. Meist müssen mehrere Mäuse in einer Nacht ihr Leben dafür geben, daß die Eule satt werden kann. Dann fliegt sie auf einen Schlafbaum. Dicht an den Stamm gedrückt, verbringt sie dösend und schlafend den Tag. Dabei wird die Nahrung verdaut. Aber der Magen kann mit den unverdaulichen Teilen nichts anfangen. Sie werden als Gewölle wieder ausgewürgt. Gewölle sind meist längliche Ballen von wenigen Zentimetern Länge und haben oft eine filzige graue Oberfläche. Bei normaler Ernährung bringt eine Eule pro Tag zwei Gewölle hervor.

Auch die meisten Greifvögel fressen Mäuse und andere Tiere mit vielen unverdaulichen Bestandteilen, deshalb bilden auch sie Gewölle. Beide Vogelgruppen verdauen ihre Nahrung jedoch unterschiedlich. Im Eulmagen werden zwar Knochen nicht zersetzt, aber Haut und Hornteile, zum Beispiel Krallen. Dagegen verdauen die Greifvögel die Knochen ihrer Beutetiere, aber nicht



Eine Schleiereule mit erbeuteter Maus

Haare, Federn und Krallen. So können wir Gewölle von Greifvogel und Eule gut auseinanderhalten. Wenn man einige Besonderheiten kennt, ist es sogar möglich, die Gewölle der verschiedenen Eulenarten zu unterscheiden.

Die taubengroße Schleiereule hält sich tagsüber meist in Scheunen, Kirchtürmen oder in irgenwelchen Nischen von Ruinen und alten Gemäuern auf. Sie zieht auch in einen Holzkasten mit einer Öffnung an der Seite, der an einem Gebäude angebracht ist. In der Dämmerung macht sie Jagd auf Mäuse.



Gewölle von Eulen

Ihre Gewölle sind etwa 6 Zentimeter lang, haben einen Durchmesser von rund 3 Zentimetern und fallen durch eine glatte schwarze Oberfläche auf. Sie stammt vom Speichel der Eule. Von allen Gewölle sind deshalb die der Schleiereule am leichtesten zu erkennen. Beim Auseinandernehmen tauchen Schädel und Knochen von Mäusen und Spitzmäusen, manchmal auch von Maulwürfen und Sperlingen auf. Da die Schleiereule ihre Beutetiere nicht zerbeißt, sondern vollständig verschlingt, sind die ausgewürgten Teile noch gut erhalten.



Knochenteile aus einem Gewölle

Die Waldohreule dagegen lebt das ganze Jahr über in unseren Wäldern. Zum Nisten bezieht sie gern verlassene Horste anderer Vögel. Im Winter sitzt manchmal

ein ganzer Schwarm dieser Tiere auf Kiefern oder Fichten. Unter solchen Bäumen können dann auch meist Gewölle gefunden werden. Waldohreulengewölle fallen besonders durch das eine zugespitzte Ende und durch die helle Färbung auf. Sie sind um 6 Zentimeter lang und etwa 2 Zentimeter dick. Untersuchungen haben gezeigt, daß die Gewölle dieser Eulenart fast nur Mäusereste enthalten. Sie ist damit eine nützliche Mäusevertilgerin.

Der Waldkauz hat einen dicken, runden Kopf und ist etwa so groß wie eine Krähe. Er jagt nachts und erbeutet kleine Säugetiere, darunter sogar junge Hasen, Vögel, Fische, Käfer und Regenwürmer. So ist auch die Ausbeute von Überresten der Nahrungstiere in den Waldkauzgewöllern mannigfaltiger als bei den meisten anderen Eulen. Ein Waldkauzgewölle ist 4 bis 6 Zentimeter lang, 2 bis 3 Zentimeter dick und recht unregelmäßig geformt. Im Innern findet man neben den Tierresten oft Grashalme oder Blätter, die beim hastigen Herunterschlingen der Nahrung mit in den Magen gelangt waren.

Der Steinkauz ist nur wenig größer als eine Amsel. Sein Kopf mit den großen gelben Augen erscheint wegen der niedrigen Stirn besonders flach. Er ist in Parks, Alleen, kleinen Gehölzen und auch in größeren Gartenanlagen anzutreffen. In Baumhöhlen, Mauerlöchern oder einem ähnlichen Unterschlupf brütet er seine Eier aus. In der Dämmerung und nachts macht er Jagd auf kleine Wirbeltiere, aber auch auf Heuschrecken, Käfer und andere Insekten. So sind in den etwa 5 Zentimeter langen und nur 1,5 Zentimeter dicken Gewöllern neben Knochen auch die Deckflügel von Käfern enthalten.

Alle anderen Eulenarten, wie Uhu, Sperlingskauz oder Raufußkauz, sind so selten, daß wir kaum Gewölle von ihnen finden.

Wir prägen uns aber ein, daß Gewölle, die gut erhaltene Knochen aufweisen, von einer Eule stammen.

Findet man ein Gewölle ohne Knochen oder nur mit wenigen Knochenresten, dafür mit Krallen, Haaren, kleinen Federn oder auch Körnern, handelt es sich um ein Greifvogelgewölle. Alle diese Reste sind von den Beutetieren übriggeblieben. Die Körner stammen aus dem Kropf gefressener Vögel.

Die Greifvogelgewölle sind nur schwer voneinander zu unterscheiden. Auch wird es Zufall bleiben, sie überhaupt zu finden. Manchmal liegen sie an den Rupfplätzen. Das sind die Stellen, an denen die Beute gefressen wurde.

Wenn wir Gewölle gefunden haben und sie genauer untersuchen wollen, müssen wir folgendes beachten: Zuerst werden sie einen Tag lang in einem Gefäß mit Wasser eingeweicht. Dann zerzupft man sie mit einer Pinzette und sortiert die Einzelteile. Die Knochenreste sollten in 5prozentiger Wasserstoffperoxid-Lösung gebleicht werden. *Vorsicht beim Umgang mit Wasserstoffperoxid!* Dieser chemische Stoff greift die Haut an. Deshalb dürfen Kinder nur mit einer stark verdünnten Lösung arbeiten. Anschließend müssen die Knochen noch gewässert, getrocknet und auf dunkle Pappe aufgeklebt werden. Sie verraten uns den Speizezettel der Eule oder des Greifvogels. Allerdings ist das Bestimmen der kleinen Knochen schwierig und erfordert einige Übung. Vor allem muß man die winzigen Zähne der Mäuse und Spitzmäuse richtig erkennen, Abbildungen in einem Bestimmungsbuch helfen hier weiter.

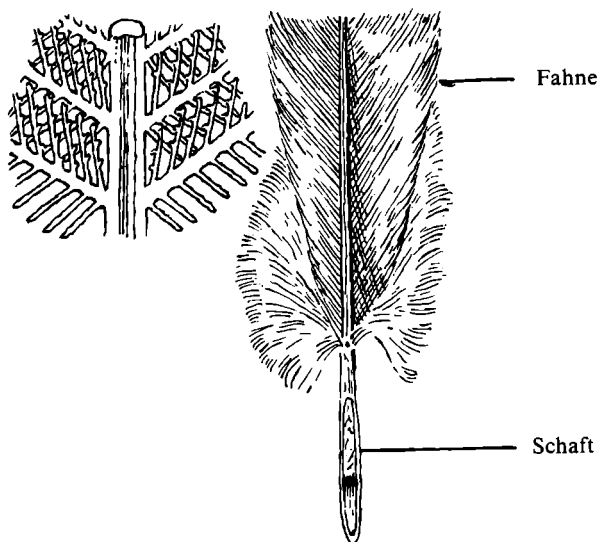
Oft treten dabei überraschende Ergebnisse zutage. Fachleute haben zum Beispiel in Gewölle Knochen seltener kleiner Spitzmäuse gefunden und wußten erst dadurch, daß diese Tierart überhaupt in dieser bestimmten Gegend lebt. Einhundert Schleiereulengewölle, die von Schülern in einer Arbeitsgemeinschaft zerlegt wurden, enthielten 263 Mäuseschädel, 85 Spitzmausschädel, 2

Maulwurfsschädel, 1 Vogel- und 1 Eichhörnchenschädel. Dazu kamen dann noch die anderen größeren Knochen der Beutetiere.

Auch Federn geben Auskunft

Wir müssen beim Wandern schon einmal vom Wege abweichen und quer durch Wiesen und Wälder laufen, um ein wenig mehr von der Natur zu sehen. Irgendwo auf einer kleinen Waldlichtung, aber auch in offenem Gelände werden wir dann und wann eine Ansammlung von Federn finden. Wir haben eine Rupfung auf einem Rupfplatz entdeckt. Hier hat ein Greifvogel seiner Beute die Federn ausgerissen, bevor er seinen Hunger stillte.

Beim Rupfen packt der Greifvogel die Feder mit dem Schnabel und zieht sie aus dem Fleisch. Dadurch entste-



Bau einer Vogelfeder

hen an den Federkielen Kniffe. An diesen Kniffstellen erkennen wir den Greifvogel als Täter. Auch Iltis, Wiesel, Fuchs und verwilderte Hauskatzen fressen erbeutete Vögel nicht mit dem Federkleid. Sie ziehen die Federn jedoch nicht heraus, sondern beißen sie ab. Dadurch erscheinen sie wie abgeschnitten.

Der taubengroße Sperber ernährt sich fast nur von Vögeln. Deshalb sind Sperberrupfungen recht häufig. Auf Holzstapeln, auf Baumstümpfen oder anderen erhöhten Plätzen wird die Beute gerupft, die Beine, der Schnabel und die Brustknochen bleiben zwischen den Federn liegen.

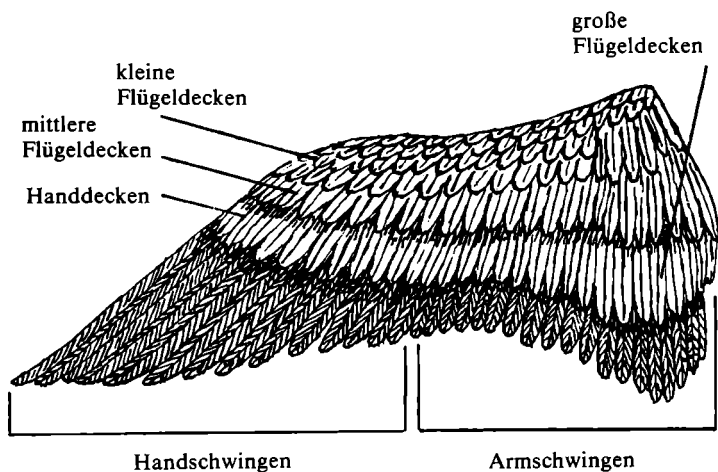
Der Habicht hinterläßt ebenfalls gut erkennbare Rupfungen. Auch er reißt den erbeuteten Vögeln die Federn aus und beißt ihnen den Schnabel ab. Frißt der Habicht ein Säugetier, zieht er ihm sogar das Fell ab, das dann umgestülpt auf dem Rupfplatz liegenbleibt. Größere Knochen werden abgenagt. Ganz typisch für den Habicht ist, daß er das Brustbein der Vögel spitzwinklig ausbeißt.

Einige Greifvögel rupfen ihre Beute nicht am Erdboden, sondern fliegen mit ihr auf einen Baum, so auch der Baumfalke. Der Wind verstreut dann die Federn, und der Sammler findet immer nur einzelne von ihnen.

Unser häufigster Greifvogel, der Mäusebussard, läßt ebenfalls nur wenige Speisereste übrig, so daß wir keine Rupfungen von ihm finden.

Entdecken wir eine Rupfung, so sollten wir alle Federn aufsammeln, denn sie lassen sich so sortieren, daß ihre ursprüngliche Anordnung am Vogelkörper wieder erkennbar wird.

Wir legen die gebogenen Schwungfedern der Flügel, die Handschwingen mit den verschiedenen breiten Fahnen und die Armschwingen mit den fast gleich breiten Fahnen sowie die ziemlich geraden Steuerfedern des



Ein ausgebreiteter Vogelflügel mit den verschiedenen Federtypen

Schwanzes in der entsprechenden Reihenfolge vor uns auf den Tisch. Auf einem Karton werden sie mit einem dünnen Faden befestigt, indem man den Federkiel mit einer Nadel durchsticht, den Faden durchzieht und auf der Rückseite des Bogens verknotet. Dazu werden der Name des Vogels, der Fundort und das Datum geschrieben.

Wir haben ein Vogelnest gefunden

Wir wissen alle – die meisten Vögel brüten ihre Eier in Nestern aus. Das Nest schützt sowohl die Eier als auch die Jungvögel, in ihm sind sie geborgen und sicher. Im Nestbau sind viele unserer Vögel wahre Künstler. Jede Vogelart baut ein für sie typisches Nest. Der Schilfrohrsänger flicht sein Nest zwischen Schilfhalm, die Beutelmeyen bauen kunstvolle geschlossene Nester mit einer

Einflugröhre, andere begnügen sich mit einem einfachen Napf, der dann aber meist mit Moos, Haaren oder Erde weich ausgepolstert ist.

Das Nest wird von den Vögeln benutzt, bis die Jungen flügge geworden sind. Bis dahin sollte niemand an ein aufgespürtes Nest herangehen und die Vögel stören. Meist sieht man die Nester aber erst, wenn im Herbst die Blätter von Bäumen und Sträuchern gefallen sind.

Wollen wir in unsere biologische Sammlung Vogelnester aufnehmen, dann können wir das Vorhaben zu dieser Jahreszeit beginnen. Wir vergewissern uns noch einmal, daß keine Eier im Nest liegen und die Altvögel das Nest nicht mehr benutzen. Haben wir ein schönes Nest gefunden, müssen wir es erst einmal desinfizieren, denn in den Nestern hat sich im Verlauf des Sommers meist eine ganze Menge kleiner Insekten angesammelt. Zu Hause legen wir unser Nest in ein Sieb und hängen es für zehn Minuten über kochendes Wasser. Wir können es auch mit einem Schädlingsbekämpfungsmittel behandeln. Das Nest wird haltbarer, wenn es danach mit einem farblosen Lack eingesprüht wird. Auch Haarlack läßt sich verwenden. Nun befestigen wir noch ein Schild an unserem sorgfältig präparierten Nest, auf dem der Name der Vogelart (in einem Vogelbestimmungsbuch nachschlagen!) sowie der Hinweis, wann und wo das Nest gefunden wurde, vermerkt sind.

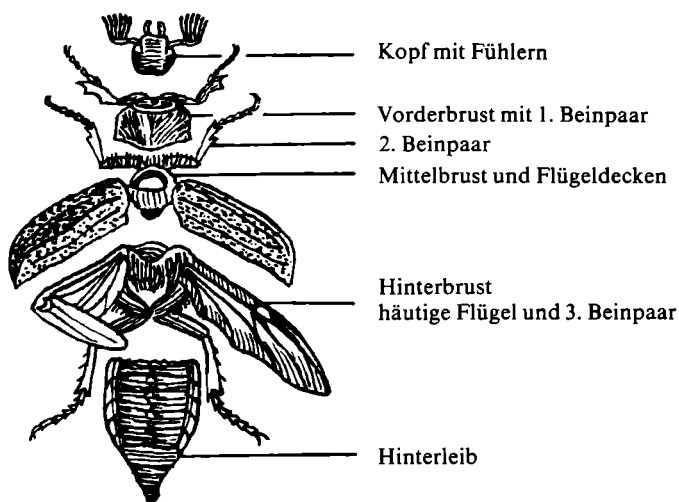
Eine Käfersammlung entsteht

Gelegentlich ist in den Tageszeitungen folgende Notiz zu lesen: Der Kulturbund der DDR lädt am Wochenende zu einer Insektenbörse ein. Hobbysammler werden dort Käfer, Schmetterlinge und andere Insekten zum Tausch anbieten.

Wie wird man Insektensammler? Am einfachsten ist es, wir erkundigen uns, ob es in unserem Wohnort eine Fachgruppe Entomologie (das ist die Bezeichnung für die Wissenschaft von den Insekten, die Insektenkunde) beim Kulturbund gibt, gehen einfach einmal hin und sehen uns dort die Arbeit an. Jüngere und ältere naturbegeisterte Menschen finden sich zusammen, fahren in die Natur, lernen über Tiere und Pflanzen viel Interessantes und helfen mit, unsere Natur zu schützen.

Außerdem holen wir uns aus einer Bibliothek Bücher über Insekten und lesen in Ruhe, was Fachleute darüber berichten. Beim Betrachten der farbigen Abbildungen wächst dann schon das Interesse für die eine oder andere Insektengruppe.

Für den Anfänger sind Käfer am geeignetsten. Von diesen Tieren läßt sich bald eine stattliche Sammlung aufbauen. Ihre Körperformen, der Glanz und die Fär-



Ein zergliederter Maikäfer

bung ihrer Deckflügel und ihre vielfältige Lebensweise erregen unsere Bewunderung.

Käfer sind die artenreichste Tiergruppe des gesamten Tierreiches. Fast jedes dritte Tier auf der Welt ist ein Käfer. Ungefähr 350 000 Arten sind bereits beschrieben, und in jedem Jahr kommen viele neue hinzu. In Mitteleuropa leben allerdings „nur“ etwa 8 000, in der DDR etwa 5 000 verschiedene Käferarten, von denen einige sehr häufig, andere selten oder auch vom Aussterben bedroht sind.

Es ist nicht schwierig, einen Käfer von einem anderen Insekt zu unterscheiden. Von oben betrachtet, erkennt man die Einteilung in Kopf, Schild und Flügeldecken. Das Schild bedeckt den vorderen Teil des Brustabschnittes. Unter den Flügeln befinden sich der hintere Teil des Brustabschnittes sowie der Hinterleib. Drehen wir den Käfer um, erkennen wir ebenfalls deutlich die Dreiteilung des Körpers. Der Brustabschnitt ist daran zu erkennen, daß an ihm die drei Paar Gliedmaßen sitzen.

Käfer nehmen ihre Nahrung meist mit beißenden Mundwerkzeugen auf. Einige von ihnen, zum Beispiel bestimmte Laufkäfer, haben besonders kräftige Oberkiefer, mit denen sie uns auch einmal in den Finger kneifen können.

Die Fühler sind wichtige Sinnesorgane der Käfer, mit ihrer Hilfe fühlen und riechen sie. Viele Käfer lassen sich an der besonderen Bauweise der Fühler erkennen. Meist bestehen sie aus elf Gliedern. Unter einer Lupe kann man sie abzählen! Dabei wird dann auch ihre feinere Struktur sichtbar. Sie können wie ein Faden aussehen oder wie Perlen einer Kette aneinandergereiht sein, sie können gesägt oder gefiedert sein und am Ende zu einer kleinen Keule oder einem Fächer auslaufen.

Bei den meisten Käfern sind zwei Flügelpaare ausgebildet. Das erste Paar sind die kräftigen Flügeldecken,

das zweite häutige Paar liegt geschützt unter den Flügeldecken. Nur beim Fliegen wird es entfaltet.

Käfer kommen überall vor: an Pflanzen, im Boden und Laub, unter der Rinde von Bäumen, unter Steinen, auf Wiesen und Feldern, im Wald, im Garten, in Gewässern, auch in der Nähe unserer Häuser und Wohnungen.

Wo fangen wir an zu sammeln? Am günstigsten ist es, sich die Aufgabe zu stellen, die Käferwelt eines bestimmten Gebietes zu untersuchen. Das kann die Gartenanlage sein, in der wir uns am Wochenende häufig aufhalten, das kann die Wiese mit dem Tümpel und den umgebenden Bäumen und Sträuchern sein, das kann aber auch der Park inmitten der Großstadt sein.

Eine Sammlung wird um so wertvoller, je vollständiger sie das Vorkommen dieser Tiere in einem bestimmten Gebiet belegt.

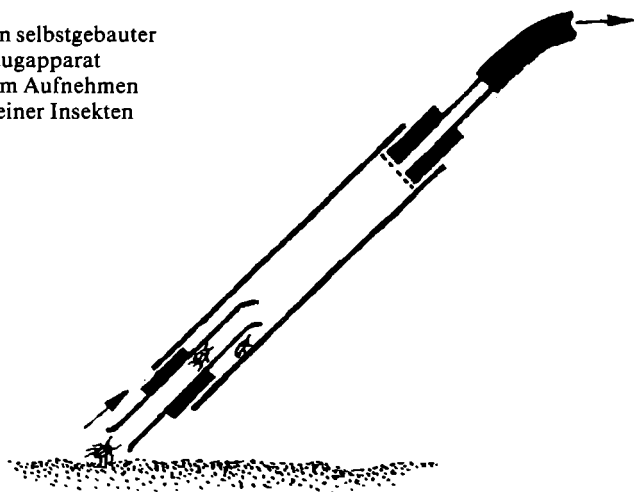
Der eine oder andere hat in einem Museum oder auch in der Schule vielleicht schon vor einer Insektensammlung gestanden und bewundert, wie dort in verglasten Kästen die Käfer aufgereiht waren, alle mit einem kleinen Namenschild an der Nadel. Der Weg zu solch einer Sammlung ist lang, viel Ausdauer gehört dazu!

Beginnen wir also mit dem Sammeln.

Käfer auf Blüten, Laufkäfer auf dem Erdboden, andere an Baumstämmen können wir mit den Händen fangen. Wer die Tierchen nicht anfassen will, benutzt eine Pinzette, die aber keinen starken Druck auf das Tier ausüben darf, um es nicht zu verletzen.

Viele Käfer leben auf Zweigen von Büschen und Bäumen. Wenn wir einen geöffneten Regenschirm mit der Spitze nach unten darunterhalten und auf die Zweige klopfen, fallen die Tiere hinein und können aufgesammelt werden. Das machen wir am besten früh am Morgen, dann sind die Tiere noch klamm und fallen besonders leicht ab.

Ein selbstgebauter
Saugapparat
zum Aufnehmen
kleiner Insekten



Ein wenig mühsam ist es, die vielen kleinen am Boden und im verrotteten Laub lebenden Käfer zu finden und aufzunehmen. Der Käfersammler benutzt dazu einen Saugapparat, den er sich selbst bauen kann. Durch zwei durchbohrte Gummistopfen ragt je ein Glasrohr. Die beiden Stopfen werden oben und unten in ein größeres Glasrohr gesteckt. Das Glasröhrchen, durch das wir die Insekten einsaugen, muß ein Stück in das größere Rohr hineinragen, und die Öffnung muß mit Gaze bespannt sein. So gelangt kein Schmutz und auch kein Insekt in unseren Mund.

Fliegende, auf Blüten sitzende oder im Wasser schwimmende Käfer lassen sich auch mit einem Kescherscher einfangen. An einem etwa 1 Meter langen Stock befindet sich aus starkem Draht ein Ring von etwa 25 Zentimeter Durchmesser. An ihn wird ein 50 Zentimeter langer Gazebeutel genäht. Beim Fangen wird die Öffnung des Netzes seitlich über das Insekt geschlagen und dann der Stock schnell so gedreht, daß der Beutel verschlossen ist.

Viele Käfer — bei Schmetterlingen trifft das noch stärker zu — fliegen nachts. Bringen wir eine Lichtquelle, zum Beispiel eine stark leuchtende Taschenlampe, in die Dunkelheit, verlieren die Tiere die Orientierung und fliegen zum Licht. Ist neben oder hinter der Lampe ein helles Tuch aufgespannt, setzen sich die Käfer und Schmetterlinge darauf und können abgesammelt werden.

Die meisten Laufkäfer können nicht fliegen. Ihnen stellen wir eine Falle. In den Erdboden werden Dosen oder Gläser so eingegraben, daß ihr Rand mit der Erdoberfläche abschließt. Als Lockmittel legen wir in die Gefäße ein Stückchen Obst oder eine zerdrückte Schnecke.

Unsere „Fallgruben“ müssen täglich kontrolliert werden, denn manche Käfer fressen sich gegenseitig auf, oder es ist ein Frosch oder eine Kröte hineingefallen, die wir schnell wieder befreien müssen.

Nach dem Fang werden die Käfer, die wir in unsere Sammlung aufnehmen wollen, sofort getötet. Die übrigen lassen wir wieder laufen.

In ein Glas mit einem engen Hals oder in größere Tablettenröhrchen legen wir einige Stücke Fließpapier, die mit wenigen Tropfen Essigsäureäthylester getränkt sind. Die Bezeichnung, die der Verkäufer in der Drogerie dafür benutzt, ist Essigester. Die Käfer sind nach wenigen Augenblicken tot, sie müssen aber mindestens zwei Stunden in diesem Glas bleiben.

Dann werden die Käfer genadelt. Dazu benötigen wir spezielle Insektennadeln. Sie bestehen aus rostfreiem Stahl und sind sehr dünn und spitz. Je nach Größe sind sie von 0 bis 6 sortiert. Ganz dünne Nadeln haben die Bezeichnung 00 und 000. Wir benötigen für die kleineren Käfer die Größen 1 und 2, für die mittleren 3 oder 4, nur für sehr große Formen 5 oder 6. Wenn man sich zu

Anfang die Größen 2, 4 und einige Nadeln der Größe 5 besorgen kann, ist das ausreichend. Auch dünne Tapetenstifte sind verwendbar.

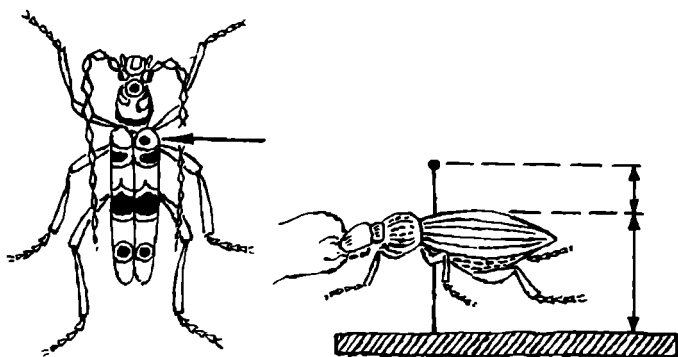
Nun brauchen wir noch eine Unterlage aus Torf, Kork, Schaumpolystyrol, eventuell auch Schaumgummi oder Schaumstoff, über die wir weißes Fließpapier spannen.

Die Insektennadel wird bei Käfern senkrecht durch den vorderen Teil der rechten Flügeldecke gestoßen. Dabei soll ein Drittel der Nadel noch über dem Rücken herausragen.

Mit einer Präpariernadel legen wir die Fühler der Tiere nach hinten, nur wenn sie sehr kurz sind, bleiben sie vorn.

Das erste Beinpaar muß nach vorn zeigen, das zweite und dritte nach hinten.

Mit Stecknadeln können die Fühler und Beine in der gewünschten Stellung festgehalten werden. Das anschließende Trocknen eines genadelten Käfers dauert einige Wochen. Die Zeitspanne ist von der Größe des Käfers abhängig, durch den festen Chitinpanzer kann die Körperflüssigkeit nur langsam verdunsten.



So werden Käfer genadelt

Damit unsere frisch gesammelten Käfer nicht gleich von Schädlingen befallen und zerfressen werden, lassen wir sie in einem Kasten mit fest schließendem Deckel trocknen. In den Kasten legen wir ein Stückchen einer Mottenkugel oder einen Streifen Mottenpapier.

Manchmal werden auch tote Käfer gefunden. Sie sind steif, und Fühler und Beine liegen nicht so, wie wir sie für unsere Sammlung benötigen. Wir bauen uns deshalb eine feuchte Kammer, in der die Tiere wieder weich werden: Auf eine große Schale kommt sauberer, feuchter Sand, darauf wird ein kleiner Teller mit den aufzuweichenden Käfern gestellt. Darüber stülpen wir eine Glocke (zum Beispiel einen Topf), so daß sich ein Raum mit sehr hoher Luftfeuchtigkeit bildet. Nach ein paar Tagen versuchen wir vorsichtig, ob sich Beine und Fühler bewegen lassen. Dann werden die Käfer genadelt und so wie die anderen behandelt.

Mit aufgespießt wird ein Papierschildchen, auf dem der Name des Tieres, wann und wo wir es gefunden haben und unser Name steht. Finden wir den Namen des Käfers nicht heraus, müssen zunächst alle anderen Angaben notiert werden. Ein späteres Ergänzen ist immer möglich. Das genaue Bestimmen der Arten ist nicht einfach. Es erfordert spezielle Kenntnisse und auch Bestimmungsbücher. Aber in reich illustrierten Büchern läßt sich durch Vergleichen der Tiere mit den Abbildungen und durch Lesen des dazu gehörenden Textes mancher Name feststellen.

Je länger wir uns mit dieser Tätigkeit beschäftigen, desto tiefer dringen wir in die Geheimnisse der Natur ein. Fast alle berühmten Biologen haben schon als Kinder begonnen, Pflanzen, Käfer, Schmetterlinge und andere Dinge aus der Natur zu sammeln. So haben sie sich sehr früh großes Wissen angeeignet.

Die genadelten und beschrifteten Käfer werden in

einen Sammlungskasten gesteckt. Er muß vor allem dicht sein und als Deckel eine Glasscheibe haben.

Am besten geeignet sind besondere Insektenkästen. Sie bestehen aus Holz. Der Deckel mit der Scheibe ist abnehmbar, und der Boden ist mit einer Torf- oder Schaumpolystyrol-Schicht ausgelegt.

Vor dem Schließen muß auch in diesem Kasten für „schlechte Luft“ gesorgt werden, damit nicht Schädlinge unsere Arbeit zunichte machen. Ein paar Krümel Mottenpulver in einem kleinen Stoffbeutelchen, das mit einer Nadel in der Kastenecke festgesteckt wird, verhindern dies. Alle zwei Jahre muß das Mottenpulver ersetzt werden, da es dann verbraucht ist.

Die Kästen werden liegend aufbewahrt, und wir sollten darauf achten, daß die Sonne nicht auf die Käfer scheint, da sonst bald die schönen Farben ausbleichen.

Die Schmetterlingssammlung

Das Fangen von Schmetterlingen und ihre Vorbereitung für die Aufnahme in unsere Sammlung ist schwieriger als bei Käfern. Auch benötigt man mehr Zeit und Mühe, um eine gute Sammlung zusammenzutragen. Die meisten Schmetterlinge werden erst abends oder nachts munter. Von den in Mitteleuropa lebenden 3000 Arten zählen nur etwa 200 zu den Tagfaltern. Viele von ihnen sind selten geworden. Bis auf die Weißlinge stehen alle Tagfalter unter Naturschutz. Deshalb dürfen wir ihnen nicht nachstellen. Wir erfreuen uns an ihrem prächtigen Aussehen, wenn sie im Sonnenschein umherfliegen und die Blüten besuchen. Unser Sammelinteresse soll den Schmetterlingsgruppen gelten, die Eulen, Bläulinge, Spinner, Spanner und Widderchen heißen. Daneben

gibt es das riesige Heer der Kleinschmetterlinge, mit denen sich allerdings meist nur Spezialisten befassen.

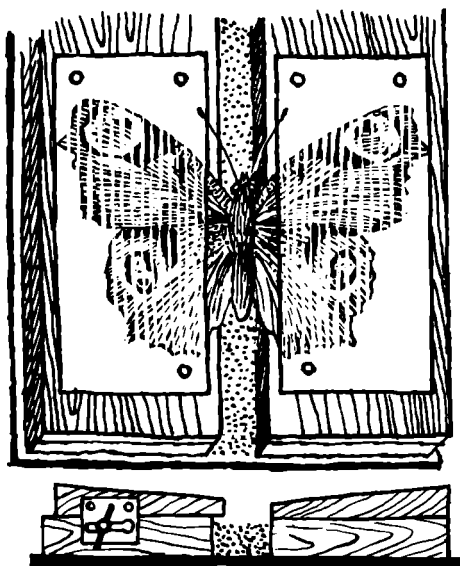
Bemühen wir uns aber um die oben genannten Gruppen der Schmetterlinge, dringen wir in eine Welt ein, die den meisten Menschen ihr Leben lang verborgen bleibt.

Diese Falter kommen abends durch offene Fenster ins Licht geflogen, oder sie umgaukeln nachts die Straßenlaternen. Wir können die Nachtfalter mit der bereits beschriebenen Lichtfalle anlocken. Meist sind sie auf der Suche nach Blüten, aus denen sie mit ihrem langen Rüssel den Nektar saugen.

Wenn wir sie gefangen haben, kommen die Tiere sofort ins Tötungsglas. Möglichst nicht mit den Fingern auf die Flügel fassen! Die Oberfläche besteht aus feinsten Schuppen. Sind sie abgerieben, sieht unser Schmetterling nicht mehr schön aus und ist wertlos. Deshalb muß mit Schmetterlingen viel vorsichtiger umgegangen werden als mit Käfern.

Die toten Schmetterlinge müssen wiederum genadelt werden. Dazu wird die Insektennadel senkrecht durch die Brustmitte gestochen. Auch hier soll ein Drittel der Nadel herausragen. Wir benötigen je nach Faltergröße die Nadeln der Größen 1 bis 3.

Zum Spannen und Trocknen ist ein Spannbrett erforderlich, denn wir wollen später die Falter mit ausgebreiteten Flügeln aufbewahren. Ein Spannbrett läßt sich selbst herstellen. Wir kleben zwei kleine Brettchen aus sehr weichem Holz (Linde oder Pappel) in einem Abstand von etwa 5 Millimetern auf eine hölzerne Grundplatte. Der Spalt zwischen ihnen soll den Schmetterlingskörper aufnehmen, deshalb wird er mit Torf oder einem anderen weichen Material ausgelegt, in dem die Insektennadeln Halt finden. Fachleute benutzen Spannbretter, bei denen sich der Abstand der beiden Brettchen je nach Dicke des Falterkörpers verstellen läßt. Der ge-



Ein Schmetterling
auf dem Spannbrett

nadelte Schmetterling soll so in der Rinne befestigt werden, daß die Flügelwurzeln in gleicher Höhe mit der Oberkante der Brettchen liegen. Wenn der genadelte Schmetterling im Spalt seinen Platz gefunden hat, erfolgt das Ausrichten der Flügel. Als Hilfsmittel benutzen wir Insektennadeln und eine Pinzette. Jeder Sammler probiert selbst nach und nach die günstigsten Handgriffe aus, die ihn zum gewünschten Erfolg führen. Damit sich das Tier nicht wegrehen kann, wird der Hinterkörper seitlich mit einer Stecknadel festgehalten. Dann bringen wir die Flügel der einen, darauf die der anderen Seite in die richtige Lage. Dazu wird ein Zellophan- oder Transparentpapierstreifen mit Stecknadeln auf dem Brett vor dem Schmetterling festgesteckt und über das Flügelpaar gelegt. Den Vorderflügel verschieben wir nun so weit, bis seine Hinterkante einen rechten Winkel zum Körper bildet. Die Flügel eines wissenschaftlich

richtig präparierten Schmetterlings haben also keine natürliche Lage! Genauso wird der Hinterflügel bewegt. Immer wieder dienen Nadeln dazu, den Papierstreifen und damit die zarten Schmetterlingsflügel festzuhalten.

Die Schmetterlinge sind getrocknet, wenn sich der Hinterkörper fest anfühlt. Dann werden sie genau wie die Käfer zusammen mit dem Etikett in den Insektenkasten gesteckt.

Viele Hobbysammler haben oft jahrzehntelang bestimmte Insektengruppen zusammengetragen und leisteten damit der Wissenschaft wertvolle Dienste, denn ihre Sammlungen zeigen, welche Arten in einem Gebiet vorkommen und wie sich der Tierbestand im Verlauf von Jahren verändert hat. Das ist besonders heute sehr wichtig, um zu erfahren, wie die Tierwelt auf die Beeinflussung durch den Menschen reagiert.

Das Präparieren von Raupen

Nur wenige Sammler machen sich die Mühe, Raupen zu präparieren. Dabei gibt es doch genauso viel verschiedene Raupen wie Schmetterlinge, und ihre Formen- und Farbenvielfalt ist ebenso erstaunlich. Wer es probieren möchte, muß den folgenden Arbeitsgang ausführen:

Die Raupe, natürlich nur von einer Schmetterlingsart, die nicht geschützt ist, wird zunächst betäubt. Das kann in einem Tötungsglas für Käfer oder Schmetterlinge geschehen. Dann rollen wir langsam vom Kopf her einen Glasstab über die Raupe und drücken so ihren Körperinhalt heraus. Wenn dabei langsam und vorsichtig vorgegangen wird, platzt die Raupe nur in den seltensten Fällen. Zum Schluß wird der herausgedrückte Darm abgeschnitten. Nun stecken wir die Raupe auf ein sehr spitz ausgezogenes Glasröhrchen (eventuell ein Trink-

röhrchen), blasen vorsichtig Luft in die Raupenhülle und erwärmen sie dann über einer Glühlampe oder vor einer Rotlichtlampe. Zwischendurch wird immer wieder durch das Röhrchen Luft in die Raupenhülle geblasen. Ist sie trocken, wird das Röhrchen vorsichtig herausgezogen und auf die Öffnung ein kleines Stückchen Kork geklebt. Durch diesen Kork sticht man dann die Insektennadel für die Aufbewahrung im Insektenkasten. Natürlich gehören zu einer Raupensammlung auch die Namensschilder mit allen erforderlichen Angaben.

Von der Vielfalt der Schneckenhäuser

Wer in die Welt der häusertragenden Schnecken eindringt, wird erstaunt sein, wie viele Formen, Farben und Arten es gibt. Sowohl an Land als auch im Wasser leben diese nur scheinbar langweiligen Tiere in großer Artenfülle.

Legen wir mehrere Schneckenhäuser vor uns auf den Tisch, fällt auf, daß alle Gehäuse im Uhrzeigersinn gedreht sind. Diese Rechtsdrehung erkennen wir am besten bei einem Blick von oben auf die Häuser. Nur ab und an findet man ein Schneckenhaus mit Linksdrehung, darauf kann der Finder dann sehr stolz sein, denn solch ein Gehäuse hat Seltenheitswert.

Wer Schneckenhäuser sammeln will, muß die darin wohnenden Tiere kurz in kochendem Wasser abtöten, dann wird mit kaltem Wasser nachgespült. Etwa eine Stunde danach zieht man mit einem Draht, der zu einem kleinen Haken gebogen ist, den Weichkörper heraus. Nach nochmaligem Ausspülen und Trocknen sind die Schneckenhäuser fertig zum Aufbewahren. Auf den Öffnungen mancher Wasserschnecken liegt ein Deckel, er muß mit aufgehoben werden. Die Häuser bewahren wir



Schnirkelschnecke

in Pappkästchen auf, die auch das Etikett mit Namen, Fundort und Datum enthalten. Werden die Schneckenhäuser aufgeklebt, kann man sie nicht mehr von allen Seiten betrachten.

Besonders vielfältig sind die Gehäuse unserer Schnirkelschnecken gezeichnet. Von Rostrot bis zu mehreren schwarzen Streifen auf gelbem Grund reichen die Varianten. Da diese Schnecken in den Gärten sehr häufig sind, läßt sich eine interessante Sammlung anlegen. Tragen wir Schnirkelschnecken von mehreren Orten zusammen, werden wir bald feststellen, daß die Häufigkeit der verschiedenen Farben unterschiedlich ist.

Von den unter Naturschutz stehenden Weinbergschnecken nehmen wir selbstverständlich nur die leeren Häuser!

Wir sammeln Fossilien

Das Sammeln von Fossilien beginnt meist mit einem Zufallsfund. Am Ostseestrand liegt im Geröll ein Donnerkeil oder ein versteinertes Seeigel. In den thüringischen Muschelkalkhügelländern stoßen wir häufig auf ein Stückchen Kalkstein, das den Rest einer Muschel oder eines anderen meeresbewohnenden Tieres enthält. Auf einer Abraumhalde findet man Schiefergestein, auf dessen Oberseite sich Spuren von Blättern abzeichnen.

Jeder nimmt wohl solch ein Stück mit nach Hause und bewahrt es auf. In fast jedem Haushalt gibt es eine Schachtel oder ein Schubfach für derartige Fundstücke. Das ist natürlich kein Sammeln in unserem Sinne. Wirkliches Sammeln von Fossilien ist ein kompliziertes und viele Kenntnisse erforderndes Hobby. Richtig auslernen kann man bei ihm nie, immer wieder gibt es Neues zu entdecken und zu erlernen.

In unseren großen naturkundlichen Museen werden Sammlungen mit Tausenden Stücken aufbewahrt, die zum großen Teil von Hobbysammlern zusammengetragen wurden und heute zur Forschung genutzt werden. Meist gingen solche Privatsammlungen durch Schenkung an ein Museum über.

„Fossil“ ist das wissenschaftliche Wort für alle Spuren von Lebewesen aus vergangenen Erdzeitaltern. Sie werden meist als Versteinerungen bezeichnet.

Seit Hunderten von Millionen Jahren gibt es Leben auf der Erde. Nach dem Tod eines Tieres oder einer Pflanze setzt jedoch der Verwesungsprozeß ein, und nach kurzer Zeit ist nichts Sichtbares mehr übriggeblieben. Nur selten und unter besonderen Bedingungen bleiben Teile oder gar ganze Tiere erhalten.

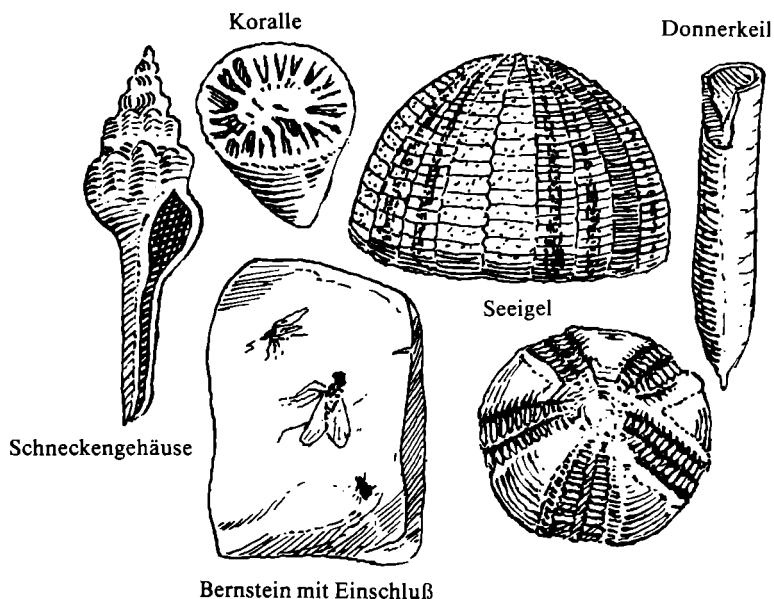
Forscher haben sich in den letzten einhundertfünfzig Jahren intensiv mit dem Leben auf der Erde in den vergangenen Jahrmillionen beschäftigt. So kann man sich heute für viele der weit zurückliegenden Erdzeitalter ein gutes Bild vom damaligen Leben auf der Erde machen. Die wissenschaftliche Auswertung von Fossilien hat dabei eine wesentliche Rolle gespielt. Vieles ist aber noch nicht erforscht. Und so sehen es auch die meisten der Hobbysammler auf diesem Gebiet: Sie wollen sich selbst ein Bild vom früheren Leben auf der Erde machen und vielleicht einen kleinen Beitrag zur Erforschung der Erd- und Lebensgeschichte leisten.

Zeit (in Mill. Jahren)	Erdzeitalter	Wichtige Etappen in der Entwicklung der Tierwelt und	Pflanzenwelt
1,8	Quartär	Wechsel von Warm- und Kaltzeiten Vielfältiges Tierleben in den Warmzei- ten	Viele Tier- und Pflanzenarten sterben aus oder werden ausgerottet Die gegenwärtigen Vegetationszonen ent- stehen
	Tertiär	Die Menschen entwickeln sich aus tieri- schen Vorfahren. Heutige Säugetierord- nungen entfalten sich	Die Pflanzenwelt wird der heutigen ähn- lich
65			
136	Kreide	Aussterben der Saurier und anderer Tiergruppen	Blütenpflanzen herrschen vor
	Jura	Erster Vogel (Archaeopteryx), Dino- saurier	Nacktsamige Pflanzen (Nadelbäume und Ginkgogewächse) Farne, Bennettiteen, Cycadeen
200			
245	Trias	Erste Säugetiere, Fische, Saurier	Erste bedecktsamige Pflanzen
290	Perm	Erste säugetierähnliche Reptilien	Erste Ginkgogewächse
360	Karbon	Riesige Urinsekten, Schaben, Stamm- reptilien	Samenfarn, Farne, Bärlappbäume, Schachtelhalmgewächse
400	Devon	Erste Lurche und flügellose Insekten	Erste Bäume mit Stämmen und Dicken- wachstum. Älteste Wälder
418	Silur	Wirbellose Tiere im Meer sind vorherr- schend	Älteste Landpflanzen
495	Ordovizium	Besiedlung des Süßwassers; im Meer Trilobiten, Muscheln, Korallen	Neue Algenformen, zum Teil mit dicken Stämmen
vor 530	Kambrium	Entfaltung von wirbellosen Tiergruppen im Meer. Noch keine Wirbeltiere	Algen

Doch wieder zurück zu den Fossilien. Bei den echten Versteinerungen sind Teile eines Lebewesens im Verlauf von riesigen Zeiträumen zu Stein geworden. Das können zum Beispiel Knochen, Zähne, Muschel- oder Schnecken-schalen, Seeigelgehäuse oder sogar Baumstämme sein.

Oft ist aber nur ein Hohlraum an der Stelle des Tieres geblieben, wo es im Meeresboden versank und dort verweste. Dieser Hohlraum ist durch einen anderen Stoff ersetzt worden, der zu Stein erhärtete. Wir haben dann einen Steinkern vor uns. Er bildet mit seiner Oberfläche die Innenseite des ehemaligen Tieres ab. Die meisten Seeigel- und Schneckenfossilien sind so entstanden.

Von den riesigen Nadelbäumen, die vor fünfzig Millionen Jahren dort wuchsen, wo sich heute die Ostsee



Verschiedene Fossilien vom Ostseestrand

befindet, tropfte ein klebriges Harz. Manches kleine Insekt, aber auch ab und zu ein Blatt oder Blütenteil wurden von ihm eingehüllt. Dieses Harz findet man heute als Bernstein. Das Fossil, also der Bernstein mit dem eingeschlossenen Lebewesen, heißt Einschluß.

Fossilien sind also alle Reste und Spuren ehemaligen Lebens. Sie sind deshalb „Erinnerungen in Gestein“.

Jedes selbstgefundene Stück ist aber auch voller Erinnerungen für den Sammler. Er denkt an die Stellen, an denen er das Fossil fand, und ist stolz darauf, solch ein Sammlerglück gehabt zu haben.

Zum Suchen und Finden von Fossilien bedarf es keiner besonderen Begabung und Fähigkeit. Allerdings findet ein geübter Sammler mehr als der Anfänger, weil er weiß, was er wo finden kann, und seinen Blick dafür geschult hat.

In unserer Heimat kann man fast überall Fossilien finden. Der Norden unseres Landes ist mit einer dicken Schicht von Sand und Ton bedeckt, die vor vielen tausend Jahren während der Eiszeit abgelagert wurde. Von Norden her schoben gewaltige Gletscher Gesteine, Kies und Sand vor sich her. Diese Gesteine enthielten schon die Fossilien. Da das Eis das alles zu uns „geschoben“ hat, spricht man von Geschiebe. An der Ostseeküste, besonders zwischen Saßnitz und Stubbenkammer, aber auch in Kiesgruben, bei Straßenbauarbeiten oder beim Ausheben von Baugruben und sonstigen „Aufschlüssen“ lohnt es sich immer, gründlich nach Fossilien Ausschau zu halten.

Seit dem 1. Januar 1983 gilt in unserem Land für das Sammeln von Mineralen, Fossilien und Gesteinen eine Anordnung, die jeder Sammler beachten muß. Sie ist eine Vorschrift für alle, die im Rahmen der Fachgruppen des Kulturbundes diesem interessanten Hobby nachgehen, und auch für diejenigen, die das Sammeln

als individuelle Freizeitbeschäftigung betreiben. Das Mitnehmen von zufällig gefundenen Stücken ist jedem gestattet. Wer aber mit Spaten, Hammer und Meißel auf Fossiliensuche gehen will, benötigt eine Sammelerlaubnis. Sie ist beim Rat des Bezirks, Abteilung Geologie, gegen eine Gebühr erhältlich. Die Erlaubnis gilt ein Jahr, kann aber immer wieder verlängert werden.

Auch die Zustimmung des Eigentümers oder Nutzungsberechtigten des Gebiets, auf dem wir nach Fossilien suchen wollen, muß eingeholt werden. Es ist also verboten, auf einer Halde oder in einem Steinbruch zu sammeln, ohne vorher um Erlaubnis nachgefragt zu haben.

Mit einer Sammelberechtigung ist es gestattet, bis zu zehn Einzelexemplare oder 5 Kilogramm Probenmaterial von einem Fundort mitzunehmen. Wir dürfen den Boden oder die Wände nicht tiefer als 30 Zentimeter aufgraben und sind verpflichtet, die Löcher wieder zu verschließen. Diese doch recht strenge Vorschrift soll helfen, die Natur zu schützen, und verhindern, daß wertvolle Fossillagerstätten zerstört werden.

Wer ein tüchtiger Fossiliensammler werden will und die Sammelerlaubnis hat, benötigt nun noch eine kleine Ausrüstung: Ein Hammer und ein kleiner Meißel genügen schon zu Anfang. Damit haut man sich am Fundort die Stücke passend zu. Eine Schutzbrille sorgt dafür, daß kein Gesteinssplitter die Augen verletzt.

Anfangs wird man beim Zuhauen und Spalten der Gesteine viel zertrümmern. Es gibt dafür keine festen Regeln. Jeder kommt aber bald selbst dahinter, wie mit den verschiedenen Gesteinen umgegangen werden muß, damit sie nach unseren Wünschen zerspringen.

Jedes Fundstück wird einzeln in Papier eingewickelt, um es beim Transport nicht zu beschädigen. Fundort und, wenn wir es wissen, die Fundschicht werden no-

tiert. Diese Angaben stehen dann später auf dem Etikett in der Sammlung. Zunächst sind diese Angaben auch wichtiger als der Name des Fossils. Das genaue Bestimmen des Namens gelingt erst nach dem Erlernen von vielen Einzelheiten und Zusammenhängen. Durch Vergleichen mit ausgestellten Stücken in den Museen und durch Befragen erfahrener Sammler läßt sich über die Fossilien ebenfalls viel erfahren.

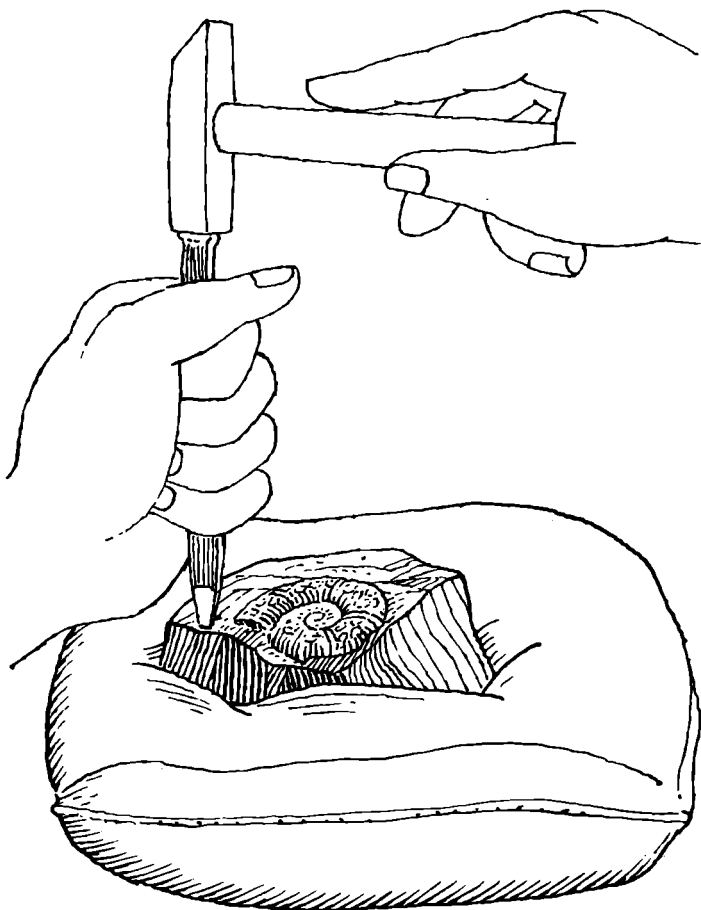
Der Anschluß an eine Kulturbundgruppe dürfte aber das allerbeste sein. Mitarbeiter von Museen und anderen wissenschaftlichen Einrichtungen halten für die Mitglieder interessante Vorträge und beraten die Sammler. Die Sammler lernen auch, wie Fossilien präpariert werden.

Wer es selbst einmal zu Hause probieren möchte, dem seien hier einige einführende Handgriffe mitgeteilt. Am einfachsten ist die Präparation von Fossilien in weichen oder tonigen Gesteinen, besonders dann, wenn das Fossil selbst aus einem härteren Material besteht. Hier kann ohne Hammer, nur mit einem kleinen Meißel oder mit Präpariernadeln, das Gestein abgesprengt werden. Man muß nur achtsam sein, damit das Fossil nicht beschädigt wird.

Fossilien in härteren Gesteinen werden mit Hammer und Meißel freipräpariert. Das Stück legt man auf einen kleinen, mit Sand gefüllten Beutel. So wird ein Zerspringen beim Bearbeiten verhindert. Aber nicht die Geduld verlieren, wenn es nicht gleich klappt!

Manchmal können auch einfache chemische Präparationsmethoden weiterhelfen. Wenn wir zum Beispiel in Kalkgestein verkieselte Fossilien gefunden haben, löst verdünnte Salzsäure oder Essigsäure den Kalk auf, und das unlösliche Fossil bleibt übrig. *Aber Vorsicht beim Umgang mit diesen Chemikalien!* Wir tragen eine Schutzbrille und verwenden nur verdünnte Säuren.

In den Museen arbeiten ausgebildete Präparatoren. Sie benutzen zur Präparation feine Geräte bis hin zum kleinen Bohrer des Zahnarztes. Ihr hohes Fachkönnen läßt die feinen Strukturen an Fossilien sichtbar werden,



Ein Fossil wird auf dem Sandsack präpariert

die dann in den Ausstellungen zu bewundern sind. Wenn unsere Stücke nicht gleich so aussehen, dürfen wir nicht verzagen, sondern wir sollten stolz auf den Anfangserfolg sein.

Sind die Fossilien durch die Präparation entsprechend hergerichtet und so weit als möglich bestimmt, werden sie zusammen mit dem Etikett in unsere Sammlung eingeordnet. Die meisten Sammler legen jedes Stück in ein kleines offenes Pappkästchen, das dann in einer Schublade möglichst staubgeschützt Platz findet.

Ein künstliches Fossil

Wir verstehen das Entstehen eines Abdruckes in der Natur besser, wenn wir selbst einen solchen Vorgang einmal nachahmen. Dazu benötigen wir ein wenig Plastilin, Gips und ein Laubblatt oder ein anderes flaches Naturprodukt, das als Vorlage dienen soll. Plastilin wird auf einem Blatt Papier ausgerollt, damit die Oberfläche völlig eben ist. Die entstandene Platte drehen wir um und umgeben sie mit einem Plastilinrand. Das Pflanzenblatt wird nun vorsichtig in dieses „Schälchen“ eingedrückt und danach mit einer Nadel behutsam wieder herausgenommen. Auf dem Plastilin sind der Umriß des Blattes, die Blattnerven und der Blattstiel zu erkennen. Jetzt rührt man ein wenig Gipsbrei an. Dabei wird Gips langsam in das Wasser geschüttet, nie umgekehrt! Mit dem Gipsbrei gießen wir unser Schälchen aus. Nach dem Trocknen des Gipses ziehen wir die Plastilinform ab und sehen, daß der Abdruck des Blattes auf dem Gips deutlich sichtbar ist.

Die wichtigsten gesetzlichen Bestimmungen zum Schutz von Pflanzen und Tieren

Viele Tier- und Pflanzenarten sind in unserer Natur selten geworden. Sie zu schützen, zu erhalten und für ihre erneute Ausbreitung zu sorgen, liegt uns allen am Herzen, ganz besonders den jungen Botanikern und Zoologen, die dabei sind, sich durch das Sammeln Kenntnisse anzueignen und Freude am Umgang mit der Natur zu gewinnen.

In unserem Land sind viele Tier- und Pflanzenarten unter Schutz gestellt worden. Geschützte Pflanzen dürfen weder abgeschnitten, ausgegraben noch beschädigt werden, geschützte Tiere nicht belästigt, gefangen oder gar getötet werden.

Nun steht der Sammler vor einer Pflanze, die er in seine Sammlung aufnehmen möchte, und weiß nicht, ob sie unter Naturschutz steht. Deshalb sollten wir immer ein gut illustriertes Pflanzenbestimmungsbuch auf unseren Streifzügen durch die Natur mitnehmen! Namen und Aussehen der geschützten Pflanzen und Tiere prägen wir uns als erstes ein, damit uns keine Fehler beim Sammeln unterlaufen.

Unser Landeskulturgesetz enthält die gesetzlichen Bestimmungen zum Schutz von Pflanzen und Tieren, einige sollen hier genannt werden:



In der sozialistischen Gesellschaft haben der Schutz und die Pflege der heimatlichen Natur zur Erhaltung und Mehrung der landschaftlichen Schönheiten sowie der Pflanzen- und Tierwelt für die Befriedigung der kulturell-ästhetischen Bedürfnisse der Bürger und für die Wissenschaft große gesellschaftliche Bedeutung.

Zur Durchführung der Aufgaben des Naturschutzes wird auf Grund des § 39 des Gesetzes vom 14. Mai 1970 über die planmäßige Gestaltung der sozialistischen Landeskultur in der Deutschen Demokratischen Republik – Landeskultugesetz – (GBl. I S. 67) folgendes verordnet:

I.

Zielstellung

§ 1

Die Vielfalt und Schönheit der Natur zu schützen und zu pflegen sowie ihren Reichtum zu mehren, ist Aufgabe der Staats- und Wirtschaftsorgane, der volkseigenen Betriebe und Kombinate, der sozialistischen Genossenschaften, der Betriebe anderer Eigentumsformen und der Einrichtungen (im folgenden Betriebe genannt) im Zusammenwirken mit der Nationalen Front und den gesellschaftlichen Organisationen sowie den Bürgern. Die Verwirklichung dieser Aufgabe trägt zur Verbesserung der Lebensbedingungen der Bürger und zu ihrer

Erziehung und Bildung bei, erhöht die Produktivität und den Erholungswert der Landschaft, erhält Zeugen der erdgeschichtlichen Entwicklung unseres Landes und schafft Voraussetzungen für die naturwissenschaftliche Forschung und Lehre.

III.

Geschützte Objekte

§ 8 *Naturschutzgebiete*

- (2) In den Naturschutzgebieten ist es nicht gestattet,
- Pflanzen zu beschädigen, zu entnehmen oder Teile von ihnen abzutrennen
 - Tiere zu beunruhigen, zu fangen oder zu töten
 - den Zustand des Gebietes zu verändern oder zu beeinträchtigen
 - Baumaßnahmen durchzuführen
 - Biozide anzuwenden
 - die Wege zu verlassen, zu lärmen, Feuer anzumachen, zu zelten oder das Gebiet zu verunreinigen.

§ 11

Naturdenkmale

- (1) Naturdenkmale sind die dazu erklärten Einzelgebilde der Natur, die Zeugen der Erd- und Landschaftsgeschichte sind, wissenschaftliche oder heimatkundliche Bedeutung besitzen oder sich durch besondere Schönheiten oder ihren Wert für Erziehung und Bildung auszeichnen.

Naturdenkmale können eine Flächenausdehnung bis zu 3 ha (Flächennaturdenkmale) haben. Die Erklärung zu Naturdenkmalen und Festlegung von Schutzmaßnahmen erfolgen durch Beschluß des Rates des Kreises. Die Eigentümer bzw. Nutzungsberechtigten von Grundstücken sind verpflichtet, für die Erhaltung und Pflege von Naturdenkmalen zu sorgen.

(2) Naturdenkmale dürfen nicht beschädigt, zerstört oder ohne Genehmigung des Rates des Kreises verändert werden. Flächennaturdenkmale sind nur auf Wegen zu betreten.

§ 13

Geschützte Pflanzen

(1) Wildwachsende Pflanzen, die besonderen Wert für Forschung und Lehre oder Nutzen für die Volkswirtschaft haben, die selten oder die in ihrem Bestand bedroht oder gefährdet sind, können durch den Vorsitzenden des Rates für landwirtschaftliche Produktion und Nahrungsgüterwirtschaft der Deutschen Demokratischen Republik unter Schutz gestellt werden.

(2) Es ist nicht gestattet, wildwachsende geschützte Pflanzen auszugraben oder auszureißen oder Teile davon abzutrennen sowie Standorte geschützter Pflanzen so zu verändern, daß deren Fortbestand gefährdet wird.

§ 14

Geschützte Tiere

(1) Nichtjagdbare wildlebende Tiere, deren Schutzbedürftigkeit sich aus ihrem Nutzen für die Volkswirtschaft, ihrer Seltenheit und ihrem Wert für die Forschung und Lehre ergibt oder deren Art vom Aussterben bedroht ist, können vom Vorsitzenden des Rates für landwirtschaftliche Produktion und Nahrungsgüterwirtschaft der Deutschen Demokratischen Republik unter Schutz gestellt werden.

(2) Es ist nicht gestattet,
— nichtjagdbare wildlebende Tiere zu beunruhigen, ihnen nachzustellen, sie zu fangen, zu töten oder in Gewahrsam zu nehmen

— Eier, Larven und Puppen dieser Tiere zu beschädigen, zu zerstören oder wegzunehmen
— Brut- und Wohnstätten dieser Tiere zu beschädigen, zu zerstören oder wegzunehmen sowie deren Lebensräume so zu verändern, daß der Fortbestand dieser Tierarten gefährdet wird
— diese Tiere lebend oder tot in den Handel zu bringen oder zu verarbeiten

— Störungen an Brut- und Wohnstätten der vom Aussterben bedrohten Tierarten, insbesondere durch Fotografieren und Filmen, zu verursachen.

(4) In der Zeit vom 1. Februar bis 31. Oktober eines jeden Jahres ist, sofern es nicht zur ordnungs-

gemäßen Bewirtschaftung von Nutzflächen erforderlich ist,
 — das Roden und Abholzen von Gehölzen
 — das Fällen von Bäumen, auf denen sich Horste von Greifvögeln befinden oder in denen Höhlenbrüter nisten
 — das Abbrennen von Wiesen, Feldrainen, Ödländereien und Unland
 — das Beseitigen von Rohr- und Schilfbeständen
 nicht gestattet.

(5) In der Brutzeit der Vögel vom 15. März bis 31. Juli eines jeden Jahres ist von den Tierhaltern Vorsorge zu treffen, daß die von ihnen gehaltenen Katzen nicht Vögeln nachstellen können. Während dieser Zeit ist es Grundstücksbesitzern oder Nutzungsberechtigten gestattet, fremde Katzen auf ihren Grundstücken zu fangen. Das darf nur mit solchen Mitteln und Geräten erfolgen, mit denen die Katzen unversehrt gefangen werden. Die gefangenen Katzen sind ihren Besitzern umgehend zurückzugeben.

(7) Nichteinheimische Wildtiere dürfen ohne Erlaubnis des Vorsitzenden des Rates für landwirtschaftliche Produktion und Nahrungsgüterwirtschaft der Deutschen Demokratischen Republik in der freien Natur nicht ausgesetzt werden. Außerdem ist es unzulässig, ohne Erlaubnis des Vorsitzenden des Rates für landwirt-

schaftliche Produktion und Nahrungsgüterwirtschaft der Deutschen Demokratischen Republik Voraussetzungen für eine Ansiedlung solcher Tiere zu schaffen.

Aus der Ersten Durchführungsbestimmung zur Naturschutzverordnung — Schutz von Pflanzen- und Tierarten — (Artenschutzbestimmung) vom 1. Oktober 1984

Geschützte Pflanzenarten

a) Geschützte vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten
 Mehlsprimel
 Schachblume
 Frühlings-, Karpaten- u. Sumpfenzian
 15 Orchideenarten

b) Geschützte bestandsgefährdete Pflanzenarten
 Königsfarn
 Wiesen- und Gemeine Kuhschelle
 Trollblume
 Langblättriger Sonnentau
 Lungen-Enzian
 Arnika
 10 Orchideenarten
 4 Arten Federgras

c) Geschützte seltene Pflanzenarten
 Kleine Seerose
 Blauer Eisenhut
 Zweiblütiges Veilchen
 Europäischer Meerkohl

Schneeheide
Zweiblättriger Blaustern
2 Orchideenarten

d) Geschützte kulturell und
volkswirtschaftlich wertvolle
Pflanzenarten
4 Arten Bärlapp
Straußfarn
Eibe
Gemeiner Wacholder
Bunter Eisenhut
Gemeine Akelei
Gemeiner Seidelbast
Sumpf-Porst
Hohe und Echte Schlüsselblume
Mittlerer und Rundblättriger
Sonnentau
Stechpalme
Türkenbund-Lilie
13 Orchideenarten

Geschützte Tierarten

a) Geschützte vom Aussterben
bedrohte Tierarten

Säugetiere

Fischotter, Wildkatze

Vögel

Schwarzstorch
Seeadler
Fischadler
Großtrappe
Uhu
Wiedehopf

Kriechtiere

Sumpfschildkröte
Smaragdeidechse

b) Geschützte bestandsgefähr-
dete Tierarten

Säugetiere
Elbebiber
Haselmaus
Siebenschläfer

Vögel

Weißstorch
Sperber
Rotmilan
Baumfalke
Eisvogel
Wasseramsel
Bartmeise
Grauammer

Kriechtiere

Zauneidechse
Ringelnatter
Glattnatter
Kreuzotter

Lurche

Feuersalamander
Kamm- und Fadenmolch
Laubfrosch
Rotbauchunke

Fische

7 Arten

Käfer

Eichenbock
Hirschkäfer

c) Geschützte seltene Tierarten

Säugetiere

Weißbrust-Igel
Alpen- und Sumpfspitzmaus
Gartenschläfer

Vögel

Sumpfohreule
Schwarzkehlchen
Ringdrossel
Tannenhäher

Lurche

Geburtshelferkröte

Springfrosch

Fische

3 Arten

d) Geschützte kulturell und
volkswirtschaftlich wertvolle
Tierarten

Säugetiere

Braunbrust-Igel

Spitzmäuse (außer unter
a — c genannte Arten)

Fledermäuse (außer unter
a — c genannte Arten)

Mauswiesel

Vögel

Alle nichtjagdbaren, freileben-
den Arten mit Ausnahme von
Haus- und Feldsperling
verwilderte Haustaube

Kriechtiere und Lurche

Alle nicht unter a — c genann-
ten Arten

Wirbellose; Käfer

Laufkäfer der Gattungen Calo-
soma und Carabus

6 Arten großer Bockkäfer

alle Sandlaufkäfer

alle großen Wasserkäfer

Schmetterlinge

Bärenspinner

Ordensbänder

Tagfalter, alle Arten außer

Baumweißling und der Gattung

Echte Weißlinge

Schwärmer, alle Arten außer

Kiefernswärmer

Hautflügler

Hummeln, alle Arten

Schmarotzerhummeln, alle
Arten

Waldameisen, alle Arten

Libellen

alle Arten

Weichtiere

Weinbergschnecke

Die vollständige Liste der
geschützten Pflanzen- und Tier-
arten ist im Gesetzblatt der
Deutschen Demokratischen
Republik, Teil I, Nr. 31, 1984,
S. 381—386 enthalten.

WIE TIERE PRÄPARIERT WERDEN

Am Beispiel des Sezieren eines Regenwurms wollen wir nun lernen, mit dem Handwerkszeug eines Tierpräparators umzugehen. Notwendig dazu ist ein Sezierbesteck, es besteht aus einer Schere, einem Skalpell und mehreren Präpariernadeln. Auch eine Lupe sollte immer dabei sein.

Das Präparieren von größeren Tieren überlassen wir ausgebildeten Präparatoren. Unter sachkundiger Anleitung schaffen es aber auch Kinder, einfachere Tierpräparationen auszuführen. Die Arbeitsschritte, die zu einem präparierten Schädel, einem präparierten Vogel oder zum Präparat eines kleinen Säugetieres führen, werden beschrieben, und wir können den Tierpräparatoren auf die Finger schauen, wie sie eine große Tierplastik entstehen lassen, die dann in einem Naturkundemuseum zu bewundern ist.

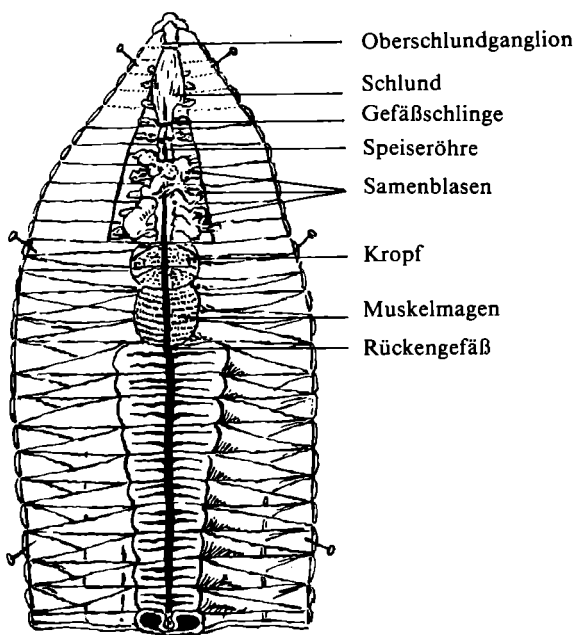
Der interessante Regenwurm

Der berühmte englische Naturforscher Charles Darwin (1809–1882) hat in seinem Leben viele Bücher geschrieben, die seine Lehre von der Entstehung und Entwicklung der Tier- und Pflanzenarten begründeten. Wenig bekannt ist, daß sich sein letztes Buch mit den Regenwürmern beschäftigt. Darwin hatte sich von Kindheit an sehr für alle Erscheinungen der Natur interessiert und sich immer bemüht, nichts zu übersehen und für alles eine Erklärung zu finden.

Bei den Regenwürmern untersuchte er deren Einfluß

auf die Bildung der Ackererde. Er wies nach, daß Regenwürmer sehr nützliche Tiere sind.

Auf einem Hektar Ackerboden (das ist ein Quadrat von 100 Meter Seitenlänge) leben zwischen 200 000 und 2 Millionen Regenwürmer. Sie fressen ständig die Erde und scheiden sie als Kot wieder aus. So wandern die obersten 7 Zentimeter eines Wiesenbodens im Verlauf von 10 Jahren einmal durch die Därme der Regenwürmer. Die ausgeschiedene Erde enthält wichtige Nährstoffe, die Pflanzenwurzeln gut aufnehmen können. Außerdem wird der Boden gut durchgemischt und aufgelockert. Regenwürmer sind deshalb Helfer der Landwirtschaft. Ein Boden ohne Regenwürmer ist ein toter Boden.



Der innere Bau eines Regenwurms

Größere Regenwürmer eignen sich für einen Blick in ihr „Innenleben“ sehr gut. Wer also Interesse am Erlernen des Sezierens hat, sollte deshalb mit einem solchen Tier anfangen.

Regenwürmer sind aus vielen gleichartigen Teilen, den Segmenten, zusammengesetzt. Sie zählen zur Gruppe der Ringelwürmer.

Die Oberseite des Regenwurms erkennen wir an der etwas dunkleren Farbe. Streichen wir mit den Fingerspitzen auf der Bauchseite entlang, spüren wir einen Widerstand. Er rührt von den jeweils vier Paar Borsten her, die an jedem Segment sitzen. Mit ihnen stemmt sich der Regenwurm im Boden fest. Durch das Zusammenspiel der Borsten mit den sich abwechselnd zusammenziehenden Längs- und Quermuskeln bewegt sich der Regenwurm vorwärts. Läßt man einen Regenwurm über ein Zeichenblatt laufen, ist ein Rascheln zu hören, es rührt von den Borsten her. Ein Blick durch eine gute Lupe macht die Borsten für uns sichtbar. Sie läßt auf der Rückenseite des Regenwurms auch gut das dunkle Blutgefäß erkennen, in dem das Blut von hinten nach vorn fließt.

In 10prozentigem Äthanol (Alkohol) wird ein großer Regenwurm abgetötet. (Es kann auch ein klarer Schnaps genommen werden, der im Verhältnis 1:2 mit Wasser verdünnt wird.) Nach einer Stunde kommt er in ein Sezierbecken. Das ist am besten eine Fotoschale mit einer dicken Gummiplatte als Einlage. Darin steht so viel Wasser, daß der Regenwurm gut bedeckt ist, denn wir wollen uns an eine Naßpräparation heranwagen.

Mit der Rückenseite nach oben wird der Wurm mit zwei Stecknadeln zwischen dem ersten und zweiten Segment festgesteckt. Zwei weitere Nadeln stecken wir am anderen Ende an die gleiche Stelle, ziehen mit ihnen das Tier in die Länge und drücken auch diese Nadeln in die

Unterlage. Von vornher schneiden wir den Wurm nun mit einer feinen Schere dicht neben der dunklen Mittellinie auf. Dabei hebt eine Hand mit einer Pinzette die Haut leicht an, die andere führt die Schere ganz flach unter der Haut entlang, damit wir die inneren Organe nicht beschädigen! Mit einer Präpariernadel oder einer Skalpellspitze werden die zarten Scheidewände zwischen den Segmenten getrennt, um die Haut seitlich aufklappen und feststecken zu können. Durch eine Lupe sehen wir uns nun die inneren Organe an. Den größten Raum nimmt der Verdauungskanal ein, der das Tier von vorn bis hinten durchzieht. An den Mund schließt sich vom dritten bis zum siebenten Segment der Schlundkropf an, dann folgt bis zum dreizehnten Segment die Speiseröhre. Im vierzehnten und fünfzehnten liegt der Kropf oder Vormagen, dahinter der Kaumagen mit seinen Muskeln (Muskelmagen). Von dort aus können wir den Darm bis zum After verfolgen.

Wenn wir unseren Regenwurm einen Tag vor dem Sezieren in ein kleines Gefäß mit etwas feuchtem Fließpapier geben, frißt der Wurm davon und füllt damit seinen Darm. Wenden wir diesen Trick an, arbeitet es sich leichter, als wenn der Darm noch voller schwarzer Erde ist.

Die Geschlechtsorgane liegen im zehnten bis vierzehnten Segment. Regenwürmer sind Zwitter, jedes Tier hat also weibliche und männliche Geschlechtsorgane.

Das Blut strömt in einem geschlossenen System durch den Regenwurm. Ein großes Blutgefäß, das wir schon von außen gesehen haben, verläuft auf der Rückenseite, ein zweites auf der Bauchseite. Paarige Schlingen um den Darm verbinden sie. Vom siebenten bis zum elften Segment sind sie durch Muskeln verstärkt und wirken als Pumpe zum Antreiben des Blutes, sie arbeiten wie

ein Herz. Um das Bauchgefäß zu erkennen, muß der Darm oder ein Teil von ihm entfernt werden. Das geschieht am besten vom Hinterende her. Unter dem Bauchgefäß liegt das Bauchmark. Das ist der Teil des Nervensystems, der für uns erkennbar ist. Zwei Nervenstränge, die wie zwei ganz dünne weiße Fäden aussehen, laufen dicht nebeneinander. In jedem Segment sind sie etwas verstärkt. An diesen „Knoten“ münden sehr feine Nervenfasern aus dem Körper ein. Ein freipräpariertes Nervensystem sieht wie eine Strickleiter aus, deshalb spricht man vom Strickleiternnervensystem eines Regenwurmes. Die „Zentrale“ des Nervensystems liegt ganz vorn und heißt Oberschlundganglion.

Da alle lebenswichtigen Organe im vorderen Teil des Regenwurmkörpers liegen, wird klar, daß von einem durchgeteilten Regenwurm nur das vordere Stück weiterleben kann. Es bildet dann nach hinten wieder neue Segmente aus.

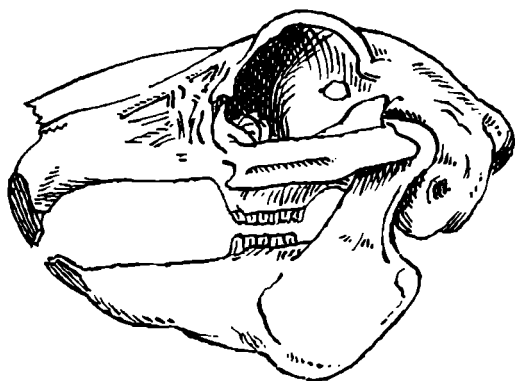
Wir präparieren einen Schädel

Kaninchen, Hühner, Gänse, Enten, Hasen oder Karpfen werden häufig geschlachtet, und es ist nicht schwierig, sich von diesen Tieren einen Schädel zu beschaffen.

Aber Hände weg von toten Tieren im Wald! Einen toten Fuchs, ein Reh, einen Dachs oder ein anderes Tier fassen wir nicht an. Solche Funde müssen der nächsten Försterei oder der Volkspolizei gemeldet werden. Das tote Tier wird dann aus dem Wald geholt und überprüft, ob es an Tollwut erkrankt war. Die Tollwut beim Menschen ist eine sehr schwere Krankheit, die zum Tode führt, wenn sie nicht rechtzeitig erkannt und behandelt wird.

Ein Schädel muß zum Präparieren vorbereitet wer-

den. Dazu lösen wir das Fleisch mit Schere und Messer (besser ist ein Skalpell), soweit es möglich ist, von den Schädelknochen ab. Auch Augen und Zunge werden entfernt. Dann wird der Schädel für zwei oder drei Tage in ein mit Wasser gefülltes Gefäß gelegt. Um störende Gerüche zu vermeiden, wird das Wasser morgens und abends gewechselt. Dann kochen wir ihn, je größer er ist, desto länger, einen Kaninchenschädel ungefähr zwei Stunden lang. Danach lassen sich alle Fleischreste mit Hilfe einer Bürste gut entfernen. Mit einer Drahtschlinge wird das Gehirn aus dem Hinterhauptsloch herausgezogen. Jetzt könnte man den Schädel schon trocknen, er würde aber immer noch unansehnlich wirken, das in den Knochen enthaltene Fett gibt ihm eine gelbliche Farbe. Deshalb sollte der Schädel gebleicht werden. Dazu legen wir ihn für einige Tage in eine 5prozentige Wasserstoffperoxid-Lösung. *Vorsicht beim Umgang mit Wasserstoffperoxid!* Dann wird noch ein paarmal gründlich nachgespült und der Schädel anschließend getrocknet. Sollten Zähne herausgefallen sein, kleben wir sie



Ein sauber präparierter Kaninchenschädel

wieder ein. Zum Schluß erhält das Stück eine Beschriftung mit schwarzer Ausziehtusche.

Wer das Abkochen und die übrigen Handgriffe in der Küche vermeiden möchte, kann die Arbeiten auch ins Freie verlegen. Dazu wird der abgehäutete Schädel in ein Gefäß mit Wasser gelegt. Aber Achtung, der Gestank wird fürchterlich! Das Wasser kann ab und zu erneuert werden. Alle Weichteile verfaulen nach und nach. In der Fachsprache heißt dieser Vorgang Mazeration. Auch mit einem ganzen Tier kann so verfahren werden. Vorher sind ihm natürlich die Haut abgezogen und auch die Eingeweide entfernt worden. Wenn sich die letzten Fleischreste unter einem Wasserstrahl abspülen lassen, wobei wir mit einer Bürste noch nachhelfen, ist der Prozeß beendet.

Bei kleinen Säugetieren und Vögeln können wir auch einmal versuchen, Ameisen die Knochen abnagen zu lassen. Dazu legen wir den Schädel oder das kleine Tier in eine durchlöchernte Blechschachtel und stellen sie auf einen großen Hügel der Roten Waldameise. Nach zwei bis vier Wochen holen wir die Knochen wieder ab, die dann nur noch gebleicht und beschriftet werden müssen.

Ein kleines Säugetierpräparat entsteht

Nur ein ausgebildeter Präparator kann ein totes Tier so bearbeiten, daß es wieder wie ein lebendiges aussieht. Es sind viele handwerkliche Kunstgriffe erforderlich, die sich nur durch langes Üben erlernen lassen. Vor allem sind sichere Kenntnisse über den Bau der Tiere und ihre Bewegungsabläufe notwendig, denn die Tiere sollen in ihrer typischen Haltung dargestellt werden.

Wer einen kleinen Vogel oder ein kleines Säugetier

präparieren möchte, sollte auch damit nicht allein beginnen. Es ist die Anleitung eines Tierpräparators erforderlich, der die nötigen Handgriffe vorführt. Auch in einer sachkundig geleiteten Arbeitsgemeinschaft der Schule ist es sicherlich möglich, einen Sperling, ein Meerschweinchen oder gar ein Kaninchen zu präparieren. Neben entsprechendem Handwerkszeug sind auch giftige Chemikalien erforderlich, die zu Hause nicht vorhanden sind und nur von Personen benutzt werden dürfen, die eine Giftprüfung abgelegt haben!

Wir wollen einmal zusehen, wie ein Präparator bei einem kleinen Säugetier vorgeht. Was geschieht mit dem frishtoten Tier? Er fertigt zunächst eine Umrißzeichnung an, damit er auch nach dem Abbalgen noch weiß, wie das Tier aussah.



Ein kleines Säugetier
wird präpariert

Die Aufgabe besteht jetzt darin, die Haut sorgfältig abzuziehen, das nennt man Abbalgen. Dann muß für das Innere ein Stützkörper geschaffen werden, um den die abgezogene und haltbar gemachte Haut herumgelegt wird.

Zunächst wird die Afteröffnung mit einem kleinen Wattepfropfen verstopft und das Tier an den Hinterbeinen aufgehängt. Es kann auch mit der Bauchseite nach oben mit kleinen Nägeln auf einem Brett festgeheftet werden. Nun wird die Haut an den Fußgelenken ein wenig eingeschnitten, bis zum After aufgetrennt und von dort aus bis nach oben zum Brustbein mit einer feinen scharfen Schere aufgeschnitten. Das muß sehr vorsichtig geschehen, damit die Bauchmuskeldecke nicht verletzt wird und die herausquellenden Därme das Fell nicht verschmutzen. Die Beine trennt der Präparator oberhalb der Fußgelenke durch. So bleiben die Füße am Fell hängen. Bei den kleinen Säugern ist das Herauspräparieren der Fußknochen zu mühsam. Bevor das Fell über den Rücken abgezogen werden kann, schneidet der Präparator den Darm von der Innenseite her dicht unterhalb des Afters durch und die Schwanzhaut etwas ein. Jetzt kann die sogenannte Schwanzrübe aus der Haut herausgezogen werden. Sitzt sie noch zu fest, muß die Haut an der Basis des Schwanzes ein Stück aufgeschnitten werden.

Das Herauspräparieren des Schädels ist sehr schwierig. Bei einem sehr kleinen Säugetier kann ein Trick angewendet werden. Es wird nur die Haut über dem Schädeldach ein wenig eingeschnitten, so daß gerade genügend Platz ist, um mit einer Schere die Schädelkapsel zu öffnen und das Gehirn herauszuholen. Die Schädelhöhle wird gut gereinigt und mit Gips ausgefüllt. Es genügt aber auch schon, einige Tropfen verdünnte Methanallösung hineinzuträufeln. So wird Fäulnis verhindert.

Die kleine Zunge wird entfernt, und auf alle Fleischteile kommt ein wenig verdünnte Methanallösung (Formaldehyd). Jetzt wird das Fell abgezogen.

Ein frisches Fell fault nach kurzer Zeit. Es muß also haltbar gemacht werden. Dazu benötigt man — aber das gilt nur für ganz kleine Felle — eine 70prozentige Alkohollösung. Darin muß es mehrere Stunden, am besten bis zum nächsten Tag, liegen. Ab und zu wird das Fell kräftig in dieser Lösung bewegt und durchgeknetet. *Vorsicht! Der verwendete Alkohol ist sehr leicht entzündbar.* Es darf in diesem Raum kein offenes Feuer vorhanden sein! Mit der Haarseite nach innen läßt man die Lösung abtropfen und wiederholt diese Arbeit mehrere Male. Dann wird das Fell nochmals tüchtig durchgeknetet. Damit später keine Schädlinge die Arbeit zunichte machen, legt man das Fell für eine Stunde in eine Boraxlösung. Auf einen Liter Wasser werden 30 Gramm benötigt. Unter ständigem Rühren wird das Pulver langsam ins Wasser geschüttet. Borax ist ungiftig, hält aber später Schadinsekten ab. Der Präparator verwendet zum Schutz gegen Insektenbefall meist das giftige Arsenik, mit dem sowohl Vogelbälge als auch Tierfelle von innen bestrichen werden. **Arsenik darf nur von Erwachsenen, die eine Giftprüfung abgelegt haben, benutzt werden!**

Nach dem Trocknen ist das Fell meist hart. Es wird wieder geschmeidig, wenn es mit Wasser besprengt und dann über eine Holzkante hin und her gezogen wird. Manchmal muß man diesen Arbeitsgang zwei- oder dreimal wiederholen.

Das gegerbte und gegen Schädlinge behandelte Fell ist nun fertig und kann über einen künstlichen Tierkörper gezogen werden. Der Präparator bestreicht dazu die vorbereitete Haut mit feuchtem Ton und legt sie um den aus Heu oder feiner Holzwolle gewickelten Balg. Unebenheiten gleicht er durch Unterlegen von Watte aus.

Ein fester Draht, der vom künstlichen Tierkörper aus durch die Beine geführt wird, kann durch Bohrungen in ein Brettchen gesteckt werden, auf dem das Tier seine endgültige Aufstellung finden soll. Die Schnittkanten werden sorgfältig zugenäht, und schwarze Glasköpfe großer Stecknadeln dienen als Ersatz für die Augen. Für größere Tiere gibt es Glasaugen, die vom Glasbläser für die einzelnen Tierarten hergestellt werden.

Die Vogelpräparation

Im Garten, auf der Straße oder in einem Park finden wir manchmal einen toten Vogel, vielleicht eine Amsel, einen Sperling oder einen Grünfinken. Kann dieser Vogel nicht „ausgestopft“ werden, fragen wir uns.

Wir wollen die Arbeitsschritte hier erläutern. Schnell wird klarwerden, daß von „Ausstopfen“ gar keine Rede sein kann und daß wir es nicht allein schaffen!

Der bekannte Präparator Gerhard Schröder, früher im Museum für Naturkunde in Berlin tätig, hat vor rund fünfzig Jahren sehr anschaulich beschrieben, welche Arbeitsschritte nötig sind, um einen Vogel erst einmal abzubalgen. Diese fünfzehn Arbeitsstufen seien hier wiedergegeben:

1. Lege den Vogel vor dich hin, den Schnabel nach links.
2. Führe mit der rechten Hand, nachdem du mit der linken die Federn an der Brust nach beiden Seiten auseinandergestreift hast, einen Schnitt von der Brust bis zur Kloake.
3. Beachte dabei, daß die Bauchdecke nicht durchschnitten wird, da das Austreten der Eingeweide das Gefieder verunreinigt und das Arbeiten unnötig erschweren würde.

4. Daumen, Zeige- und Mittelfinger der linken Hand fassen den Hautrand der nächstliegenden Brustseite des Vogels. Mit den Fingern der rechten Hand drücke man die Haut vom Körper ab.
5. Die frei werdenden Schenkel drückt man nach innen durch und trennt durch einen Schnitt mit der Schere im Kniegelenk den Ober- und Unterschenkel, so daß der Oberschenkel am Körper, der übrige Teil des Beines an der Haut bleibt.
6. Nachdem die gleiche Arbeit an der anderen Seite verrichtet ist, durchschneidet man After und Schwanzwirbel mit der Schere möglichst dicht am Körper. Dabei ist größte Vorsicht angebracht, da es dem Anfänger leicht passiert, daß die Schwanzfedern durch des Abschneiden der Kiele ausfallen.
7. Dann wird die Haut vom Rücken gelöst, und mit einem Messer werden die Oberarme an den Schultergelenken getrennt.
8. Jetzt wird weiter bis zum Kopf abgebalgt, indem man den Hals umstülpt. Während all dieser Arbeiten werden der Körper und die Innenseite mit feinen Sägespänen oder mit Kartoffelmehl zum Schutz des Gefieders vor Verunreinigungen durch Fett oder Blut bestreut.
9. Zum Säubern der Hände benötigt man ständig ein altes Tuch.
10. Zuletzt wird die Haut über den Kopf gestreift. Der Daumen dient dabei als Stütze. So schiebt man die Haut langsam über den Schädel, achtet aber darauf, daß beide Unterkiefer gleichzeitig freigelegt werden, damit die Haut hier nicht aufgerissen oder durchstoßen wird. Bei den meisten Vögeln ist das Durchstreifen des Kopfes ziemlich leicht auszuführen, bei manchen ist es schwieriger.

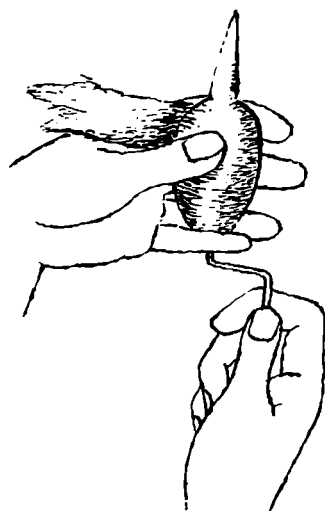
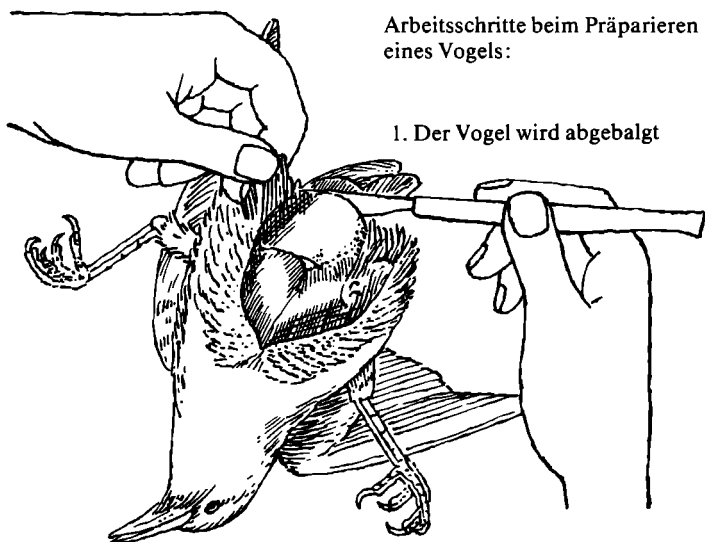
11. Dann werden die Ohren aus den Gehörgängen herausgelöst. Bei kleinen und mittelgroßen Vögeln greift man mit Daumen und Zeigefinger die Haut dicht am Schädel und hebt die sackartig in die Gehörgänge reichenden Ausstülpungen heraus.
12. Jetzt trennt man die Augenränder vorsichtig mit dem Skalpell ab und balgt weiter bis zum Schnabelansatz. Mit einem geschickten Schnitt der Schere, keilförmig von beiden Seiten des Untersnabels nach dem Hinterhaupt zu, entfernt man zur gleichen Zeit die am Hals verbleibende Luftröhre, den Schlund und die Zunge.
13. Der Schädel bleibt in der Haut und muß vollständig vom Fleisch gesäubert werden.
14. Mit der Pinzette fährt man dann unter die Augen und hebt sie mit einer ringsherum zu führenden Drehung heraus. So vermeidet man das Auslaufen von Augenwasser.
15. Das Hinterhauptloch vergrößert man mit der Schere so weit, daß das Gehirn herausgeholt werden kann.

Jetzt muß die Haut gereinigt werden. Mit einem Messer wird das Fett durch Schaben in Richtung der durch die Haut führenden Kielspitzen entfernt. Den Daumen benützt der Präparator dabei als Unterlage. Immer wieder ist Säge- oder Kartoffelmehl zum Aufsaugen des Fettes zu streuen.

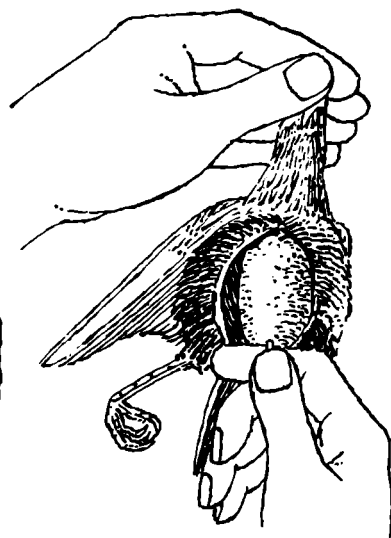
Von den Knochen, die im Balg verbleiben, wird das Fleisch entfernt. Die Haut muß von innen durch Einstreuen von Borsäurepulver oder durch Einpinseln mit Arsenik (*Arsenik darf nur vom Präparator benutzt werden*) „vergiftet“ werden, da sonst später die ganze Arbeit von Schadinsekten zunichte gemacht werden kann. Heute verwendet man mehr und mehr für den Menschen ungiftige Chemikalien.

Arbeitsschritte beim Präparieren
eines Vogels:

1. Der Vogel wird abgebalgt



2. Der künstliche Vogelkörper
entsteht



3. In den Vogelbalg wird der
künstliche Vogelkörper eingeführt

Danach werden die Beine und Flügel wieder zurückgezogen. Die Augenhöhlen erhalten einen Pfropfen aus Watte, und jetzt kommt ein schwieriger Schritt: Der Kopf muß zurückgestülpt werden. Der Präparator stemmt dabei die beiden Daumen gegen das Hinterhaupt und versucht mit den gekrümmten Fingern die Haut zurückzuschieben. Ist das geglückt, lockert er das Halsgefieder durch Schütteln am Kopf gut auf. Dabei wird der Vogel ständig am Schnabel festgehalten. Dann wird eine zusammengedrückte Pinzette durch die Augenöffnung zwischen Schädel und die ihm jetzt fest anliegende Haut geführt. Durch Anheben und Hinunderstreichen mit der Pinzette lockert man die Halshaut wieder und ordnet das Gefieder.

Bei etwas größeren Vögeln werden danach die Flügel auf der Unterseite aufgeschnitten. Man beginnt am Ellenbogen, schneidet an den Schwungfedern entlang und schiebt die Haut zurück, so daß man das Fleisch entfernen kann. Auch hier muß „vergiftet“ werden.

Die nächste Arbeit besteht darin, für den Balg wieder einen inneren Körper zu schaffen. In früheren Jahren benutzten die Präparatoren dazu gern ein Stück Torf, aus dem sie den künstlichen Vogelkörper heraus schnitten. Heute bedient man sich verschiedener Kunststoffe, oder man nimmt wie seit Jahrhunderten Heu oder Holz- wolle und Werg. Daraus wird durch Umwickeln mit festem Garn nach der Vorlage des herauspräparierten Vogelkörpers ein künstlicher Körper geschaffen. Der fertige Körper muß recht fest sein, um den Flügel-, Bein- und Halsdrähten einen guten Halt zu geben. Der Hals entsteht, indem Werg um einen entsprechend langen Draht gewickelt wird, der an beiden Enden angespitzt ist. Auf beiden Seiten muß der Draht ein Stück überstehen. Das eine Ende wird dann in dem nachgebildeten Körper verankert. Dabei muß immer wieder ein Blick

auf den herauspräparierten Fleischkörper geworfen werden, es soll ja ein möglichst natürlich aussehendes Vogelpräparat entstehen.

Als nächstes werden die Flügeldrähte eingeführt. Wenn das bei kleineren Vögeln auch nicht unbedingt erforderlich ist, soll der Arbeitsgang trotzdem beschrieben werden. Das zugespitzte Ende eines Drahtes wird am Gelenk zwischen Ober- und Unterarm zwischen Elle und Speiche entlanggeschoben. Die aufgeschnittene Unterseite des Flügels ermöglicht, den Draht durch die Sehnen am Handgelenk bis zur Ansatzstelle der äußeren Schwungfedern zu führen.

Die Beindrähte dürfen nicht zu kurz sein, denn für die Verankerung im Körper und auf der Unterlage muß genügend Reserve vorhanden sein. Der angefeilte Draht wird nun in die Fußsohle eingeführt und an der Hinterseite zwischen Laufknochen und der Haut entlang bis etwas über den Unterschenkel hinausgeschoben. Mit Werg wickelt man Knochen und Draht fest zusammen und ergänzt dadurch zugleich die fehlende Muskulatur. Das vorher umgestülpte Bein wird danach, ohne es zu verdrehen, wieder zurückgezogen.

Der Draht zur Befestigung des Schwanzes wird so zwischen den Federkielen hindurchgeschoben, daß er die Federn in ihrer natürlichen Lage nicht behindert.

Jetzt kann der „Zusammenbau“ erfolgen. Der Präparator beginnt damit, daß er den Halsdraht in den Hals schiebt. Die linke Hand faßt den Kopf, während die rechte mit dem gewickelten Körper den spitzen Halsdraht in drehender Bewegung durch die Schädeldecke und die Haut stößt und den gewickelten Ansatz so weit in das Hinterhauptloch hineinzwängt, bis der Kopf fest sitzt. Das Drahtende ragt jetzt aus dem Kopf heraus. Es wird erst dann entfernt, wenn der Vogel seine endgültige Stellung erhalten hat.

Nun werden die Flügel befestigt. Dazu werden die Drähte von den Ansatzstellen an der Schulter aus schräg durch den Körper geführt und die herausstehenden Enden auf der anderen Seite verankert. Anschließend legt der Präparator die Haut um den Körper herum und setzt die Beine an. Dabei verrät wieder ein Blick auf den Fleischkörper, wo der Oberschenkel ansetzt und wie er verläuft. Dort, wo der Oberschenkelknochen am Bein ansitzt, muß der Beindraht, der über den Knochen hinaussteht, schräg durch den gewickelten Körper stoßen. Wenn der Unterschenkelknochen an den Körper anstößt, zieht man das Bein entgegengesetzt auf dem Draht entlang, um diesen dann weiter in den Körper zu schieben. Der Draht muß so weit auf der anderen Seite herausragen, daß man ihn gut befestigen kann. Er wird U-förmig gebogen und in den Körper zurückgeschoben. Das Bein ist jetzt befestigt, aber der Oberschenkel muß noch eingefügt werden, und die „Knochen“ müssen ihre richtige anatomische Lage erhalten. Da sich das Bein am Draht immer noch verschieben läßt, bringt man so viel Zwischenraum zwischen Unterschenkelknochen und gewickelten Körper, wie die Länge des Oberschenkels ausmacht. Zwei scharfe Knicke im Draht, einer direkt am Körper, einer am Knie, legen die Haltung der Beine fest. Nachdem auf die gleiche Weise das andere Bein befestigt ist, wird noch der Schwanzdraht an der richtigen Stelle verankert. Wenn dann Flügel und Hals ihre Lage erhalten haben, ist die Arbeit fast geschafft. Durch Unterlegen von Werg werden noch mehrere Stellen, die Hohlräume aufweisen, ausgeglichen. Dann wird der Bauchschnitt, vom Schwanz beginnend, zugenäht.

Der Vogel findet am besten seinen Platz auf einem Ast, die aus den Füßen herausragenden Drähte lassen sich daran unauffällig befestigen.

Eine Dermoplastik für das Naturkundemuseum

In den beiden vorhergehenden Kapiteln haben wir erfahren, wie ein kleines Säugetier und ein Vogel präpariert werden. Bei großen Tieren führt dieses Vorgehen jedoch zu Präparaten, die mit dem lebenden Vorbild nur noch wenig Ähnlichkeit aufweisen. Dabei ist es immer das Ziel der Präparatoren, der Wirklichkeit so nahe wie möglich zu sein. Auch soll das präparierte Tier so stabil sein, daß es für lange Zeit, bei pfleglicher Behandlung sogar Jahrhunderte, überdauern kann.

In den letzten Jahrzehnten sind durch direkte und indirekte Einwirkungen der Menschen auf die Natur viele Tierarten verschwunden. Wer wissen will, wie ein Beutewolf, ein Quagga, eine Dronte, eine Wandertaube oder ein Riesenalk ausgesehen haben, wer Tiere ferner Länder, die auch in einem Zoo nicht zu finden sind, kennenlernen möchte, oder wer unsere einheimischen Wildtiere einmal ganz aus der Nähe betrachten will, muß in ein großes Naturkundemuseum gehen. Dort liegen in gut gesicherten Kästen Felle, Knochen und Vogelbälge in den wissenschaftlichen Sammlungen. Sie sind in der Regel nur dem Fachmann zugänglich.

Viele Tiere wurden aber auch für die Ausstellung präpariert. Staunend stehen dann die Besucher davor und bekommen einen wirklichkeitsnahen Eindruck von ihrem Aussehen. Wenn aber diese Tiere nun nicht gut präpariert worden sind, dann prägen sich die falschen Proportionen und die verkehrte Körperhaltung ein. Es entsteht ein verzerrtes Bild der Wirklichkeit. So ist das Präparieren auch eine besonders verantwortungsvolle Aufgabe!

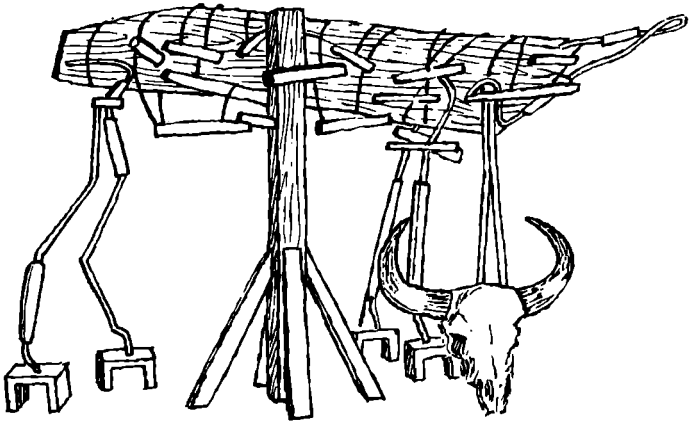
Um die Jahrhundertwende entstanden die ersten Dermoplastiken. Das Wort Dermoplastik ist aus den griech-

chischen Wörtern „dermos“ (die Haut) und „plassein“ (formen, bilden, ausarbeiten) entstanden. Das Wort beschreibt gut die Methode, die bei größeren Säugetieren angewendet wird, der Präparator formt einen Tierkörper, über den er dann die echte Haut, das Fell also, zieht. Es waren besonders zwei Präparatoren, die sich um die Entwicklung dieser Technik verdient gemacht haben.

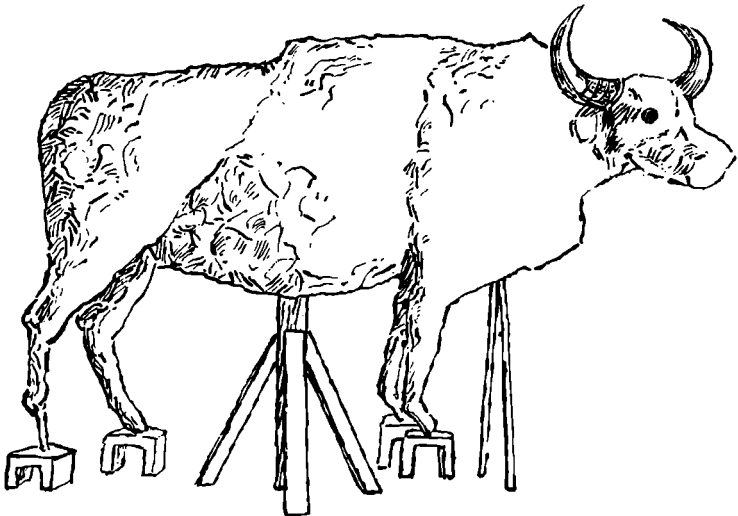
Die Präparate des Holländers Herman ter Meer (1871–1934), der lange Jahre in Leipzig arbeitete, und des Amerikaners Carl E. Akeley (1864–1926) wurden berühmt. Nach ihrem Vorbild wird in allen Naturkundemuseen der Welt bis heute gearbeitet. Natürlich sind viele neue Techniken hinzugekommen. Hervorragende Tierplastiken haben auch die Präparatoren Karl Kaestner und Gerhard Schröder im Berliner Museum für Naturkunde geschaffen.

Akeley arbeitete wie ein Bildhauer. Wenn er ein großes Säugetier präparieren wollte, baute er zunächst ein Gerüst. Es bestand aus einem Brett mit den annähernden Maßen des Rumpfes, vier gebogenen Eisenstangen und einer starken Mittelstütze. Auf dieses Grundgerüst modellierte er dann das Tier originalgetreu aus Ton. Damit er besonders bei großen Tieren nicht zuviel Ton benötigte, wurde mit Holzlatten und Maschendraht ein hohler Kern angefertigt. Die Kunst des Präparierens besteht vor allem im Modellieren des Körpers, der alle Einzelheiten zeigen muß. Jede Hautfalte, jede vorspringende Ader, jedes kleine Detail wird ausgeformt. Eine solche Arbeit erfordert hohe künstlerische Fähigkeiten. Alles andere ist dann Handwerk. Ein Dermoplastiker ist ein Künstler und ein guter Handwerker in einer Person. Das fertige Tonmodell wird mit Gips abgeformt. Da ein großes Tier – eine Antilope, ein Zebra oder gar eine Giraffe – nicht in einem Stück abgegossen werden kann, teilt der Präparator mit Streifen aus Blech Felder ab. Je

Die Dermoplastik eines großen Säugetieres entsteht:



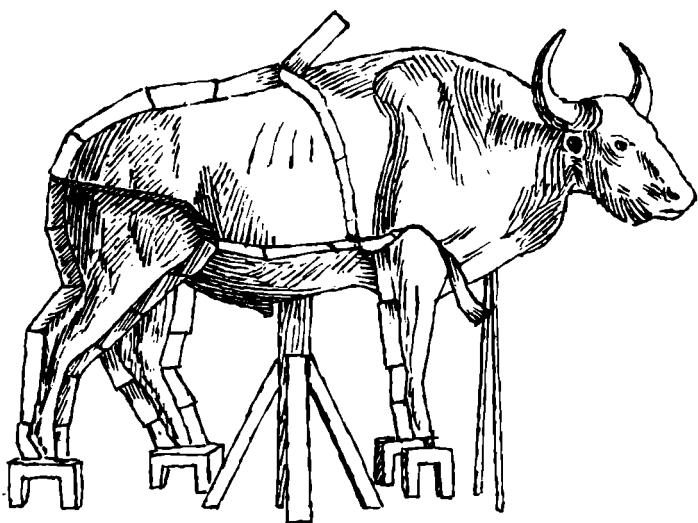
1. Das Grundgerüst besteht aus Holz und Metall



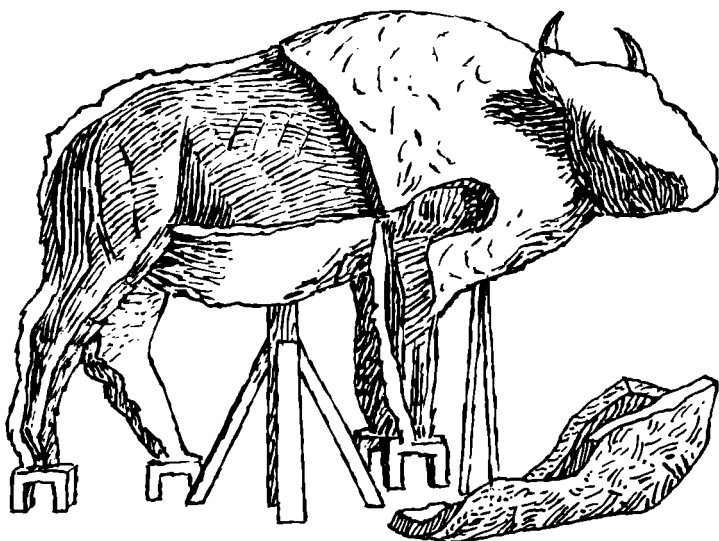
2. Auf das Gerüst wird mit Modellierten der Tierkörper geformt

größer das Tier, desto mehr Unterteilungen sind nötig. Dann wird das Modell mit einem Gipsbrei überzogen. Nach dem Erhärten können die einzelnen Felder abgenommen werden. Die inneren Beinhälften und der Bauch – also das Mittelteil – bleiben stehen. Das ursprüngliche Tonmodell kann jetzt wieder abgebaut werden, mit ihm auch die meisten der Stützelemente, so daß nur die frei gewordene Mittelform bleibt, von der Stütze gehalten und auf den vier Beinhälften stehend.

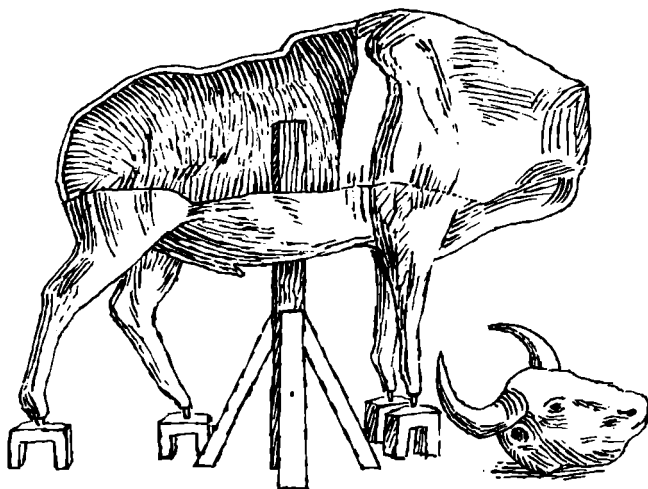
Jetzt beginnt das Herstellen der eigentlichen Gipsplastik. Mit Gipsbrei getränkte Leinwandstücke sind das Material, mit dem die Formteile ausgelegt werden. Kaschieren heißt dieser Arbeitsgang. Vier bis sechs „Gipslappen“ übereinander ergeben eine hohe Festigkeit. Wie



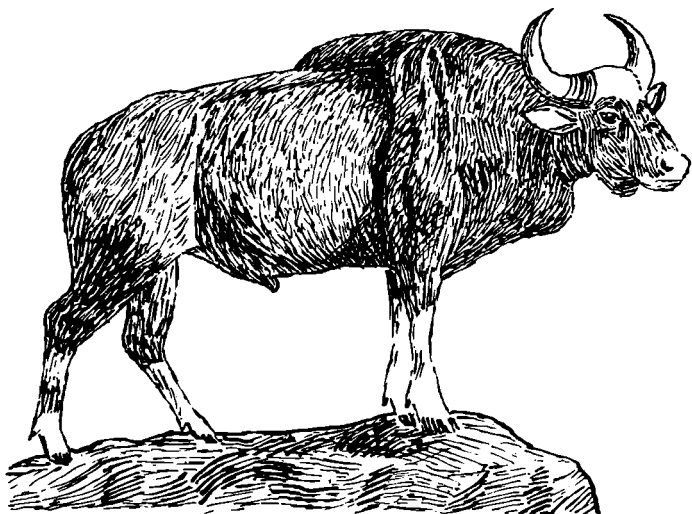
3. Das fertige Tonmodell wird zum Abguß vorbereitet.
Die Blechstreifen dienen zur Teilung der Gipsform



4. Die Gipsformteile werden abgenommen



5. Die Gipsplastik entsteht durch Auskaschieren der Formteile



6. Die Gipsplastik ist mit dem Fell des Tieres (Gaur/Rinderart Ostasiens) überzogen worden

die einzelnen Formteile zusammengehalten werden, ob Draht oder Eisenstützen eingebaut werden, das sind dann die kleinen Tricks, die jeder Dermoplastiker bei seiner Arbeit erworben hat.

Die Methode von ter Meer ist ähnlich. Dabei wird aber zuerst eine kleine Plastik aus Ton geformt, die das spätere Werk vorwegnimmt. Ter Meer schuf seine Tiere im Direktaufbau. Er verzichtete auf den Gipsabguß. Aus Eisenstangen formte er ein Gestell, darauf aus Maschen Draht einen Hohlkörper, um den die Muskulatur mit einem Gemisch von Gips und Sägemehl aufmodelliert wurde. Andere Präparatoren mischten sich die Modelliermasse aus Torfmehl, das sie mit Roggenmehlekleister anrührten. Mit Messer und Raspel lassen sich solche Gemische gut bearbeiten und mit einem Spachtel immer wieder auftragen. Das fertige Modell wurde dann mit

der gegerbten Haut überzogen. Die meisten Dermoplastiken in den Naturkundemuseen sind so entstanden und werden auch heute noch teilweise so gebaut. Aber das Vordringen neuer Werkstoffe macht auch vor den Türen der Präparationswerkstätten nicht halt.

So erreicht man mit Kunstharzen weniger empfindliche und auch leichtere Präparate. Die verschiedensten Plaste finden Anwendung: Polyurethan, Polyester, Epoxydharze.

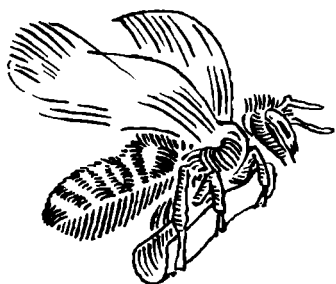
Bei Nashörnern und Flußpferden, also bei unbehaarten Säugetieren, verzichtet man ganz auf die echte Haut und modelliert das Tier nur aus Plaste.

Die Methode des Bauens einer Dermoplastik ist nicht entscheidend für ein gutes Präparat. Entscheidend sind vor allem das Können des Präparators, sein gutes Auge für die richtige Form und seine geschickten Hände!

INHALT

ALS SPURENLESER UNTERWEGS

Wir erkennen Fährten und Spuren von Wildtieren	6
Das unsichtbare Knie der Vögel	10
Von Buchdruckern und Kupferstechern	13
Verschiedene Blattgallen	16
Hexenbesen und Baumkrebs	19
Wenn der Blitz in einen Baum einschlägt	21
Von Bienen, die Löcher in Blätter schneiden	22
Von tütendrehenden Käfern	24
Kuckucksspucke – aber nicht vom Kuckuck	25
Wir entdecken Fraßspuren	26
Jahresringe erzählen von der Geschichte eines Baumes	30
Wer hat die Löcher und Furchen im Boden verur- sacht?	32
Ein Insektenleben im Schlaraffenland	36



WIR SAMMELN IM PFLANZEN- UND TIERREICH

Vom Bau einer Blütenpflanze	38
Mit bunten Herbstblättern fängt es an	41
Wir bauen eine Pflanzenpresse	43
Ein Herbarium entsteht	46
Ein Pilz wird haltbar gemacht	49
Unverdauliches wird ausgespien	50
Auch Federn geben Auskunft	55
Wir haben ein Vogelnest gefunden	57
Eine Käfersammlung entsteht	58
Die Schmetterlingssammlung	66
Das Präparieren von Raupen	69
Von der Vielfalt der Schneckenhäuser	70
Wir sammeln Fossilien	71
Ein künstliches Fossil	79
Die wichtigsten gesetzlichen Bestimmungen zum Schutz von Pflanzen und Tieren	80

WIE TIERE PRÄPARIERT WERDEN

Der interessante Regenwurm	86
Wir präparieren einen Schädel	90
Ein kleines Säugetierpräparat entsteht	92
Die Vogelpräparation	96
Eine Dermoplastik für das Naturkundemuseum	103

ISBN 3-358-00258-6



2. Auflage 1987

© DER KINDERBUCHVERLAG BERLIN – DDR 1985

Lizenz-Nr. 304-270/357/87-(55)

Gesamtherstellung: Karl-Marx-Werk Pößneck V 15/30

LSV 7851

Für Leser von 10 Jahren an

Bestell-Nr. 632 083 5

00540



FREIZEITREIHE

Auf Wanderungen sehen wir häufig Erscheinungen, die wir uns nicht erklären können: Unter Kiefern liegen zernagte Zapfen, den Weg kreuzen Tierspuren, auf Birken wachsen besenartige Gebilde, und im Boden entdecken wir Löcher, die vielleicht Eingänge zu Tierbauten sind. Und was wird nicht alles auf Streifzügen durch die Natur gesammelt – Blätter, Federn, Gewölle, Insekten, Schnekenhäuser und Versteinerungen. Doch wie bauen wir aus diesen „Schätzen“ nach und nach eine Sammlung auf? Manchmal finden wir auch eine tote Maus oder einen toten Vogel, ob man wohl solch ein Tier präparieren kann? Auf diese und viele weitere Fragen gibt dieser Naturführer sachkundig Antwort.

Der Kinderbuchverlag Berlin