

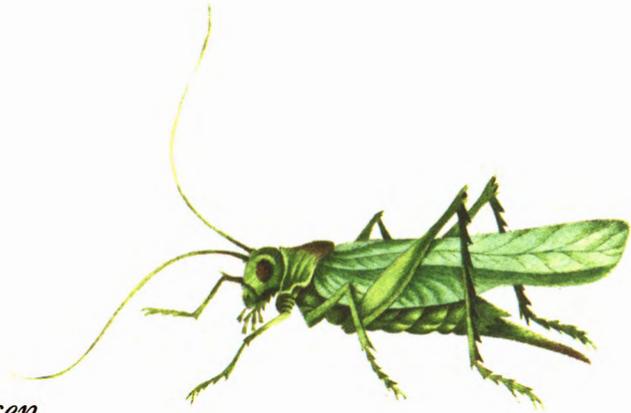
# Die Natur

*erlebt und beobachtet mit Vorschulkindern*









*Volk und Wissen*  
*Volkseigener Verlag Berlin*  
1986

# Die Natur

*erlebt und beobachtet mit Vorschulkindern*



### *Autoren*

Oberstudienrat Dr. paed. Marga Arndt,  
Leiterin der Buchabteilung Vorschulerziehung im Verlag Volk und Wissen  
Berlin:

Unser Anliegen, Methoden und Verfahren

Studienrat Dr. rer. nat. Helmut Barwinek,

Fachlehrer für Methodik des Bekanntmachens mit der Natur an der Pädagogi-  
schen Schule für Kindergärtnerinnen Schmalkalden:

*Frühling:* Laub- und Nadelwald, Garten und Park, Schmetterlinge, Käfer, Bie-  
nen, Hummeln und Wespen, Ameisen, Regenwurm

*Sommer:* Feld und Rain, Laub- und Nadelwald, Kleinsäuger in der Nähe von  
Wohnsiedlungen, Schnecken und Muscheln, Insekten

*Herbst:* Garten und Park, Winterschlafende und winterruhende Säugetiere

*Winter:* Garten und Park, Das Wild unserer Wälder und Fluren

Irmgard Felmberg, Fachlehrerin für Biologie und Geographie:

*Frühling:* Bach- und Flußufer, Wiese und trockener Hang, Weg und Straßen-  
rand – Vögel, Hecke und Gebüsch (gemeinsam mit W. Pradel)

*Sommer:* See- und Teichufer, Wiese und trockener Hang, Vögel der Seen und  
Teiche, Einige heimische Kriechtiere, Einige heimische Lurche, Zwei Fischar-  
ten ruhiger Gewässer – Schnecken und Muscheln

(gemeinsam mit Dr. Barwinek)

*Herbst:* Weg und Straßenrand – Der Vogelzug (gemeinsam mit W. Pradel)

Oberlehrer Dipl.-Päd. Sabine Müller, Fachlehrerin für Psychologie:

Erleben und Beobachten

Fachschuldozent Walter Pradel,

Fachlehrer für Methodik des Bekanntmachens mit der Natur:

Beobachtungen in der nicht lebenden Natur, Vögel, Der Vogelzug, Vögel am  
Futterhaus

# Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| <i>Unser Anliegen</i>  | 9  |
| <i>Erleben und Beobachten</i>  | 14 |
| <i>Methoden und Verfahren</i>  | 22 |
| Tätigkeiten der Vorschulkinder   | 22 |
| Das Betrachten   | 23 |
| Das Untersuchen  | 29 |
| Das Beobachten   | 29 |
| Das Experimentieren  | 32 |
| Methodische Hinweise   | 34 |
| Wie erziehen wir die Kinder zur Aufmerksamkeit beim Betrachten und Beobachten?               | 34 |
| Wie führt die Erzieherin die Kinder zu genauen Wahrnehmungen?                                | 36 |
| Wie unterstützt die Erzieherin durch ihre klare Ausdrucksweise die Wahrnehmungen der Kinder? | 36 |
| Der komplexe pädagogische Prozeß beim Kennenlernen der Natur                                 | 39 |



## *Frühling*

|  |    |
|--|----|
| <i>Beobachtungen in der nicht lebenden Natur</i>             | 45 |
| <i>Beobachtungen an Pflanzen</i>                             | 48 |
| Bach- und Flußufer   | 48 |
| Wiese und trockener Hang                                     | 56 |
| Die wechselnden Farben der Wiese                             | 56 |
| Anpassungserscheinungen einiger Wiesenpflanzen an die Umwelt | 59 |
| Pflanzen unter Naturschutz                                   | 61 |
| Weg- und Straßenrand   | 64 |
| Hecke und Gebüsch  | 68 |

|   |     |
|---|-----|
| Dornige und stachelige Sträucher            | 68  |
| Sträucher ohne Dornen und Stacheln          | 70  |
| Blühende Kräuter in der Hecke               | 72  |
| Laub- und Nadelwald                         | 78  |
| Aufbau und Zusammensetzung unserer Wälder   | 78  |
| Die Laubentfaltung unserer Waldbäume        | 79  |
| Blühende Laubbäume und Sträucher            | 80  |
| Keimlinge unserer Waldbäume                 | 82  |
| Unsere häufigsten Nadelbäume                | 83  |
| Frühlingsblumen unserer Wälder              | 84  |
| Garten und Park                             | 91  |
| Gewächse unserer Gärten und Parkanlagen     | 91  |
| Frühblühende Blumen im Garten               | 92  |
| Blühende Ziergewächse in Garten und Anlagen | 94  |
| Obstbäume                                   | 98  |
| <br>  |     |
| <i>Beobachtungen an Tieren</i>              | 104 |
| Vögel                                       | 104 |
| Schmetterlinge                              | 118 |
| Die Aufzucht von Schmetterlingen            | 120 |
| Käfer                                       | 123 |
| Einige auffallende Käfer                    | 124 |
| Bienen, Hummeln und Wespen                  | 126 |
| Ameisen                                     | 128 |
| Die Schaumzikade                            | 129 |
| Der Regenwurm                               | 129 |



|  |     |
|--|-----|
| <i>Sommer</i>                                    | 133 |
| <br>   |     |
| <i>Beobachtungen in der nicht lebenden Natur</i> | 135 |
| <i>Beobachtungen an Pflanzen</i>                 | 143 |
| See- und Teichufer                               | 143 |
| Wiese und trockener Hang                         | 152 |
| Feld und Rain                                    | 167 |
| Unsere Feldfluren                                | 167 |
| Einige Nutzpflanzen unserer Felder               | 167 |
| Ackerunkräuter                                   | 170 |
| Laub- und Nadelwald                              | 175 |
| Sommerblumen unserer Wälder                      | 175 |
| Früchte des Waldes                               | 180 |
| Essbare und giftige Pilze                        | 183 |
| <br>   |     |
| <i>Beobachtungen an Tieren</i>                   | 189 |
| Kleinsäuger in der Nähe unserer Wohnsiedlungen   | 189 |
| Vögel der Seen und Teiche                        | 193 |
| Wasserhühner, die tauchen können                 | 194 |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Vögel mit langen Stelzbeinen     | 195 |
| Einige Greifvögel unserer Heimat | 195 |
| Zwei Bodenbrüter des Feldes      | 196 |
| Einige heimische Kriechtiere     | 197 |
| Einige heimische Lurche          | 199 |
| Zwei Fischarten ruhiger Gewässer | 201 |
| Schnecken und Muscheln           | 201 |
| Landschnecken                    | 201 |
| Wasserschnecken                  | 203 |
| Muscheln                         | 203 |
| Insekten                         | 208 |
| Heuschrecken und Grillen         | 208 |
| Ohrwürmer                        | 209 |
| Beerenwanzen und Feuerwanzen     | 209 |
| Blattläuse                       | 210 |
| Libellen                         | 210 |
| Wasserläufer                     | 210 |



|  |     |
|--|-----|
| <i>Herbst</i>                                    | 213 |
| <i>Beobachtungen in der nicht lebenden Natur</i> | 215 |
| <i>Beobachtungen an Pflanzen</i>                 | 218 |
| Weg- und Straßenrand                             | 218 |
| Garten und Park                                  | 226 |
| Wie die Laubfärbung zustande kommt               | 226 |
| Die Blätter fallen                               | 226 |
| Früchte an Bäumen und Sträuchern                 | 227 |
| <i>Beobachtungen an Tieren</i>                   | 236 |
| Winterschlafende und winterruhende Säugetiere    | 236 |
| Der Vogelzug                                     | 240 |



|  |     |
|--|-----|
| <i>Winter</i>                                    | 243 |
| <i>Beobachtungen in der nicht lebenden Natur</i> | 245 |
| <i>Beobachtungen an Pflanzen</i>                 | 252 |
| Garten und Park                                  | 252 |
| Laubbäume und Sträucher im Winter                | 252 |
| Immergrüne Ziergewächse                          | 257 |
| <i>Beobachtungen an Tieren</i>                   | 263 |
| Das Wild unserer Wälder und Fluren               | 263 |
| Vögel am Futterhaus                              | 269 |



|  |     |
|--|-----|
| <i>Anhang</i>  | 271 |
| <i>Ergänzende Hinweise und Tabellen</i>                    | 273 |
| Die Raupen einiger häufiger Tagfalter                      | 273 |
| Einige leicht zu sammelnde Heilkräuter                     | 274 |
| Pflanzenteile, die als Vogelfutter gesammelt werden können | 275 |
| Nistgelegenheiten und Futterhäuschen für Vögel             | 275 |
| Futterplätze   | 276 |
| Hinweise zum Herbarisieren                                 | 279 |
| Regeln zum Sammeln der Pflanzen                            | 279 |
| Material zum Pressen                                       | 280 |
| Regeln zum Einlegen der Pflanzen                           | 280 |
| Pflanzen, die sich gut pressen lassen                      | 281 |
| Der Wetterkalender   | 281 |
| Aus der nicht lebenden Natur                               | 284 |
| Landeskultur und Naturschutz                               | 285 |
| Geschützte Pflanzen  | 286 |
| Geschützte Tiere   | 288 |
| <br>   |     |
| <i>Literaturverzeichnis</i>                                | 291 |
| <i>Sachregister</i>  | 293 |

*Bemerkungen zur Benutzung des Buches*

- \* Alle abgebildeten Pflanzen und Tiere sind im Text mit einem Sternchen versehen.
  - ▼ Dieses Kennzeichen in der Abbildung haben alle geschützten Pflanzen und Tiere.
  - Der Kreis in der Abbildung kennzeichnet giftige Pflanzen.
- (1) Zahlen in Klammern weisen auf das Literaturverzeichnis hin.  
(↗ S.) Verweis auf Seiten im Buch

## *Unser Anliegen*

Es ist eine schöne Aufgabe, den Kindern Pflanzen und Tiere ihrer näheren Heimat nahezubringen und damit freudige Gefühle, Interesse und Wissensdurst zu wecken sowie die Kinder zu richtigem Verhalten in der Natur zu erziehen.

Beim weiteren Aufbau der entwickelten sozialistischen Gesellschaft in der Deutschen Demokratischen Republik wird die Bindung des Menschen zur heimatlichen Natur enger; denn alle ihre Schönheiten und Reichtümer sind Volkseigentum, und jeder Bürger ist für deren Schutz und Erhaltung, für das Schönerwerden seiner Umwelt mit verantwortlich. So ist die Erziehung der Kinder zur Liebe zur Natur, die Gestaltung des Verhältnisses zu ihrer Umwelt, zu Pflanzen und Tieren und zur nichtlebenden Natur wie alle anderen Erziehungsaufgaben gesellschaftlich geprägt. Sie ist mit dem Grundproblem unserer Zeit eng verbunden. Die Bedrohung unserer Erde und damit auch des Lebens durch einen Kernwaffenkrieg erfordert unseren aktiven Kampf für die Erhaltung des Friedens. Es geht darum, die Natur für unsere Nachkommen zu erhalten. Angesichts der zur Zeit beträchtlichen ökologischen Probleme auf der Erde müssen durch einen Rüstungsstopp freiwerdende Mittel zur Sicherung der natürlichen Existenzbedingungen der Menschheit eingesetzt werden. Denn die Natur ist für den

Menschen die Grundlage der Ernährung, Quelle des Wissens und der Freude. Wissenschaft und Technik haben einen Stand erreicht, der es einerseits möglich macht, daß die Naturreichtümer der Erde allen Menschen und dem Fortschritt zugute kommen könnten, der andererseits aber auch dazu führen kann, Leben zu zerstören.

Unsere Erde zu erhalten heißt, gegen Imperialismus und Krieg zu kämpfen. Den Weg, alle Reichtümer und Schönheiten der Natur allen Menschen zu erschließen, haben konsequent die sozialistischen Länder beschritten.

Deshalb müssen wir mit der Erziehung der Kinder zur Liebe zur Natur, zur Liebe zum Leben die Grundlage und Voraussetzung für einen verantwortungsbewußten und pfleglichen Umgang mit der Natur schaffen. (→ S. 11)

Eine wesentliche Aufgabe der vorschulischen Erziehung besteht deshalb darin, den Kindern durch vielseitiges Tätigsein eine richtige Einstellung zu allem Lebenden anzuerziehen und sie allmählich das Verhältnis des Menschen zur Natur durch ihre eigene Rolle begreifen zu lehren. Das Leben ist sehr mannigfaltig, und es gibt in unserem Land tausende verschiedener Pflanzen und Tiere. Diese Vielfalt sollen die Kinder in der Natur erleben. Sie müssen aber auch dahin geführt werden, die der Natur inne-

wohnende Ordnung zu erkennen. Durch Vergleiche können sie zu der Erkenntnis gelangen, daß Tiere und Pflanzen bei all ihrer Verschiedenheit Gemeinsamkeiten aufweisen. Alle Pflanzen und Tiere wachsen und entwickeln sich, vermehren sich und sterben. Pflanzen und Tiere brauchen ebenso wie die Menschen Nahrung, aber diese ist für alle Lebewesen unterschiedlich. Äußere Merkmale verschiedener Tiere stimmen überein: Der kleine Hamster hat ein Haarkleid, das große Pferd ebenfalls. Der Schwan hat Federn, der kleine Spatz auch. Entwicklungsvorgänge gleichen sich: An allen Sträuchern und Bäumen finden wir Knospen, Blätter und Blüten, aber sie unterscheiden sich voneinander. Aus den Blüten entwickeln sich Früchte, die wiederum unterschiedlich beschaffen sind. Führen wir auf solche Weise das Kind an die Betrachtung der Natur heran, so gewinnt es allmählich Betrachtungsgesichtspunkte, die den Boden für weltanschauliche Fragestellungen vorbereiten. Es erwirbt elementare Vorstellungen von der Vielfalt und Einheitlichkeit der Welt. Es wird so an Merkmale des Lebens herangeführt: Ernährung, Wachstum, Fortpflanzung und Entwicklung der Lebewesen. Das sind ganz einfache Grundeinsichten über das Leben, für die sich die Kinder lebhaft interessieren. Das erkennen wir an ihren Fragen. Da es sich um *allgemeine* Einsichten handelt, lassen sich diese an *allen* Lebewesen gewinnen, auch im Vergleich zu den Lebensvorgängen, die die Kinder am eigenen Körper erleben. Es kommt nicht darauf an, ganz bestimmte Tiere und Pflanzen auszuwählen, an denen solche Einsichten und Erkenntnisse erarbeitet werden sollen; denn jedes Vorschulkind wird zunächst seine engste Umwelt erkunden, und die ist überall anders. So wird es hier den Frosch beobachten, dort die Amsel, an einem anderen Ort den Kohlweißling, und bei all diesen Beobachtungen wird es feststellen können, daß zum Beispiel die Tiere sich ihre Nahrung suchen, daß sie sich alle dabei fortbewegen:

Der Frosch fängt ein Insekt, die Amsel hat einen Wurm im Schnabel, und die Larven des Kohlweißlings fressen den Kohl an. An jedem der Beobachtung zugänglichen Tier und an jeder Pflanze ist beim Vergleichen Allgemeines, Besonderes und Einzelnes zu beobachten. Da es uns darauf ankommen muß, daß die Kinder an solchen wesentlichen Merkmalen erkennen; daß Pflanzen und Tiere leben, ist zugleich mit dem Erkenntnisgewinn die erzieherische Problematik aufgeworfen.

Durch die Freude an Pflanzen und Tieren werden das ästhetische Empfinden und die Gefühle der Kinder stark angesprochen. Die Entwicklung ästhetischer Gefühle ist untrennbar mit der Erkenntnistätigkeit verbunden. Schon im frühen Alter sollen die Kinder mit der Einsicht, daß Pflanzen und Tiere leben, deren Schönheit empfinden. Nun gibt es in der Natur nichts an sich Häßliches oder Schönes. Was wir als schön oder häßlich ansehen, hängt von unseren Vorstellungen, Einstellungen, Haltungen, Stimmungen und Gefühlen ab. Deshalb müssen wir unser gesellschaftliches Empfinden über das Schöne auf die Kinder übertragen und sie lehren, Schönheiten in der Natur zu finden und zu genießen. Wir sorgen dafür, daß ihnen bestimmte Naturerscheinungen bedeutsam werden durch wiederholte Beobachtungen, die mit der Freude des Wunderns, des Entdeckens und Wiedererkennens verbunden sind. Und wenn es der Situation entspricht, können Reime und Gedichte, ein Lied oder ein Spiel das Naturerlebnis vertiefen oder zum tieferen Erleben motivieren und den Kindern gleichzeitig die Poesie erschließen. Bildliche Vergleiche unterstützen die entstehenden Beziehungen zur Natur: Wir suchen die große Schwester des Gänseblümchens; der Wind läßt die Bäume rauschen, es ist, als flüsteren sie sich etwas zu. Der Erwachsene ist in seiner Haltung, seinen Gefühlen den Kindern Maßstab. Findet er einen Frosch häßlich, überträgt sich diese Meinung auch auf die Kinder. Vorschulkinder sind stark

an das Vorbild des Erwachsenen gebunden. Als häßlich sollen die Kinder unbedingt empfinden, wenn die Natur mutwillig zerstört oder verunreinigt wird; auch das muß ihnen anerzogen werden. Wir wollen Menschen erziehen, die nicht mit Scheuklappen durch die Landschaft gehen, sondern die Vielfalt der Natur in sich aufnehmen und genießen, wie sie auch ein schönes Musikstück genießen würden. Diese anzuerziehende Genußfähigkeit trifft nicht nur auf die Beschäftigung mit der Kunst zu. Ästhetische Erlebnisse in der Natur, sind gerade im Vorschulalter für die Erziehung einer allseitig entwickelten Persönlichkeit besonders wichtig und für den Reichtum der Beziehungen des Kindes unerlässlich.

Diese vielfältigen Erlebnisse festigen die Beziehungen des Vorschulkindes zu seiner engeren Heimat und helfen die Liebe zu ihr zu erwecken. Das Kind liebt „sein“ Plätzchen, das es in allen Jahreszeiten kennengelernt hat, es liebt die Tiere, mit denen es interessante Erlebnisse hatte. Die Kinder im Kindergarten sind beim Erkunden der Natur an ein engeres Territorium gebunden. Erlebnisse an Wochenenden und in den Ferien mit den Eltern im Wald, am Wasser, auf einem Berg oder in einem Dorf erschließen den Kindern ihre Heimat weiter, geben ihnen die Möglichkeit, bekannte Pflanzen und Tiere wiederzufinden und Neues zu entdecken. Die Erkenntnistätigkeit der Vorschulkinder wird stark von ihrem Gefühl gelenkt, daher können die Kinder durch Erlebnisse in der Natur zu intensiver geistiger Auseinandersetzung geführt werden. Es geht uns darum, daß die Kinder, ihrem Alter entsprechende, grundlegend bedeutsame Kenntnisse vom Leben erwerben. Ihr Denken muß von Anfang an davon geprägt sein, wie die Dinge und Zusammenhänge in der Welt existieren.

Aufgabe der Erwachsenen ist es, ein dem Wesen der Zusammenhänge gemäßes Denken, ein zwar elementares aber dem Wesen der Natur entsprechendes dialektisches Denken herauszubilden.

Das beginnt damit, die Aufmerksamkeit des Kindes vom zunächst statisch erscheinenden ersten Eindruck auf die ständigen Veränderungen in der Natur zu lenken. Zum Beispiel eine Wiese oder eine Blüte, die wir morgens betrachten, sieht abends schon anders aus. Am Nachmittag finden wir den Schatten des Baumes an anderer Stelle als am Morgen. Dieses sich ständige Verändern soll den Kindern unaufdringlich im Zusammenhang mit ihrem täglichen Aufenthalt in der Natur interessant gemacht werden. Das Denken beginnt mit dem Wundern. Eine Blüte verändert sich, die Blütenblätter fallen ab, der Fruchtknoten verdickt sich, durch das Verändern entsteht die Frucht – eine neue Qualität. Am Himmel stehen schwarze Wolken; plötzlich kommt Wind auf, ein Gewitter zieht herauf, es blitzt und donnert. Manches, was sich verändert, entwickelt sich und erhält damit eine neue Qualität.

Viele solche Entwicklungsprozesse lassen sich beobachten. Aus dem Kücken wird eine Henne, aus dem Samen eine Pflanze, aus der Knospe eine Frucht. Bald werden die Kinder begreifen, daß sich diese Entwicklungsvorgänge auch ohne unser Zutun vollziehen. Nachdem durch viele Vergleiche und Beobachtungen die Kinder da und dort schon voraussagen können, welchen Verlauf ein bestimmter Vorgang nehmen wird – in der Vorausschau zum Beispiel wissen, aus dieser Knospe wird eine Rose erblühen, oder aus der Raupe wird sich ein Schmetterling entwickeln –, haben sie erste Einblicke in gesetzmäßige Zusammenhänge erlangt, ohne daß überhaupt von »Gesetzmäßigkeit« die Rede ist. Sie haben vom Wesen der Gesetzmäßigkeit erfaßt, daß Erscheinungen stets in gleicher Weise aufeinanderfolgen. Auf den Winter folgt der Frühling, in jedem Jahr wieder bauen die Vögel ihre Nester. Deshalb ist es auch erforderlich, in jedem Jahr gleiche bzw. ähnliche Erscheinungen wieder zu betrachten und zu beobachten und den Kindern deren Zusammenhang bewußtzumachen.

Zugleich werden die Kinder durch ihre Tätigkeit in der Natur erkennen, daß die Menschen zur Gestaltung, Erhaltung, Pflege und Veränderung der natürlichen Umwelt beitragen. Die Kinder sollten angehalten werden, in ihrer natürlichen Umgebung für das Gedeihen und den Schutz von Pflanzen und Tieren zu sorgen, um die Aufgabe der Menschheit vom eigenen Erleben her zu begreifen. Der Erwachsene muß dabei überzeugendes Vorbild sein, indem bei ihm in der gemeinsamen Sorge mit den Kindern um Pflanzen und Tiere, Wort und Tat, Wissen und Handeln übereinstimmen.

*Zum Inhalt des Buches:* Wir haben in unserem Buch für das Vorschulkind interessante Erscheinungen aus allen Jahreszeiten und vielen Lebensräumen, wie Wald, Wiese, Park, Feld, Wegrand, Bach- und Flußufer aufgeführt, um die Auswahl und Beobachtung der Naturgegenstände zu erleichtern. Bestimmte Pflanzen und Tiere sind nur in solchen Lebensräumen zu finden, in denen sie Bedingungen zum Leben vorfinden. Das kann auch unsere Kinder zu interessanten Vergleichen anregen. Die Heidelbeere zum Beispiel ist eben nur im Wald und nicht am Flußufer zu finden. An die Behandlung der Pflanzen einzelner Lebensräume schließen sich knappe Hinweise auf Tiere an, die dort zu finden sind. Da es jedoch günstiger ist, die einzelnen Gattungen im Zusammenhang darzustellen, sind ausführlichere Informationen in den Tierkapiteln aufgeführt. Der Inhalt umfaßt das Kennenlernen der Bereiche der freien Natur. Über die Pflege der Tiere und Pflanzen in Haus und Garten sowie über Arbeitstätigkeiten der Kinder informiert das Buch Pflanzen- und Tierpflege im Kindergarten (2). Wir wenden uns mit unserer Information ganz speziell an Sie, die Erwachsenen. Die Ausführungen sollen Ihnen helfen, das Schöne und Interessante in der Natur erst einmal selbst zu entdecken und zu erkennen. Zum anderen werden Sie Ansatzpunkte für Beobachtungsaufgaben, für Experimente und Untersuchungen, für nützliche Arbeiten, Geschichten und

Spiele finden. Didaktische Spiele sind nur angedeutet. In dem Buch »Didaktische Spiele« (1) finden Sie dazu ausführliche Spielanregungen zum Vertiefen der Kenntnisse. Ihre Kinder werden häufig beim Aufenthalt im Wald oder auf der Wiese Interessantes entdecken und an Sie Fragen stellen. Wenn Ihre Kinder fragen: »Wer hat denn da auf die Wiese gespuckt?«, dann sind Sie in der Lage, den Kindern zu erklären, daß der Schaum am Wiesenschaumkraut durch ein kleines Tier entsteht. Ganz anders werden die Kinder den Wald erleben, wenn Sie ihnen von den Bäumen erzählen, die schon so viele Jahre alt sind, viel aufmerksamer werden die Kinder den angeknabberten Kiefernzapfen betrachten, wenn sie hören, daß sich ein Eichhörnchen aus ihm seine Nahrung geholt hat. Damit Sie die Fragen der Kinder beantworten können, haben wir mit unseren Erklärungen teilweise viel weiter ausgeholt, als es für Vorschulkinder nötig ist. Nach jedem Lebensraum folgen deshalb kurz skizziert Tätigkeiten für Vorschulkinder, die auf ein bestimmtes Bildungs- und Erziehungsergebnis hinzielen. Sie sind nicht vollständig und sollen nur anregen und Anforderungen zeigen, die an Vorschulkinder maximal gestellt werden können. Jede Erzieherin muß selbst entscheiden, ob ihre Kinder schon in der Lage sind, diese oder jene Aufgaben zu erfüllen. Im Sommer, Herbst und Winter bieten sich große Möglichkeiten zur praktischen Tätigkeit in der freien Natur. Wir verzichten bei den angeführten Tätigkeiten auf ausführliche Hinweise und stellen ab S. 22 die wesentlichen Methoden und Verfahren geschlossen dar, die zur Erfüllung der Bildungs- und Erziehungsaufgaben dem jeweiligen Inhalt entsprechend schöpferisch angewandt werden können.

Die methodischen Hinweise stützen sich auf langjährige Erfahrungen und zeigen, wie man mit Kindern beobachten kann.

Ob unsere Kinder Interesse an Pflanzen und Tieren gewinnen und sich ihnen gegenüber richtig verhalten, hängt nicht allein

von unseren Kenntnissen und einem bestimmten methodischen Vorgehen ab. Die Einstellung der Erwachsenen zu einem Tier, zu einer Pflanze und zur Tätigkeit des Kindes selbst trägt wesentlich zu erzieherischen Erfolgen bei. Die Jungen und Mädchen registrieren genau, wie sorgfältig wir ein Tier behandeln, wie wir uns über einen Gräserstrauß freuen, und wie aufmerksam wir selbst bei Spaziergängen im Wald und auf der Wiese etwas betrachten oder beobachten. Bei all unseren Methoden und Maßnahmen wirken also noch subjektive Bedingungen mit, die in der Persönlichkeit eines jeden Erziehers begründet sind.

In unserem Buch überwiegen Beobachtungen. Aber auch im Bereich der freien Natur sollten den jeweiligen Bedingungen entsprechend die Kinder an nützliche Arbeiten herangeführt werden. Die Kinder können zum Beispiel ein Beet im Park in Pflege nehmen, aus eigenen Mitteln für eine Vogeltränke sorgen, im Walde Beeren sammeln, bei der Ernte auf den Feldern helfen usw. Die hier im Buch angedeuteten Möglichkeiten können vielfältig variiert und ausgebaut werden.

Das vorliegende Buch soll ein Handbuch für den Erwachsenen sein, wie er Kinder an die Natur heranführen kann.

Der Leser darf sich von der Fülle der Hinweise auf Erscheinungen der nichtlebenden Natur, auf Pflanzen und Tiere nicht verwirren lassen. Einmal wird man sich über eine ganze Jahreszeit orientieren, zu anderer Gelegenheit lesen, wie sich beispielsweise die Schmetterlinge entwickeln, und dann wird man vielleicht einmal suchen, ob das Buch über den Regenwurm Auskunft gibt. Solche Absichten unterstützt das Sachwortregister. Die zahlreichen farbigen und einfarbigen Abbildungen erleichtern das Wiedererkennen der Pflanzen und Tiere. Im Anhang kann man sich an den Tabellen über die genannten Themen schnell orientieren. Auf diese Weise ist es möglich, sich den Inhalt des Buches allmählich anzueignen. Wir wünschen, daß dieses Buch dazu beitragen möge, die Beziehungen des aufmerksamen Lesers zur Natur immer enger werden zu lassen, damit es gelingt, die Kinder durch diese Anregungen zu erfreuen, sie Wissen erwerben zu lassen und sie zu naturverbundenen Menschen zu erziehen.

## *Erleben und Beobachten*

Das Kennenlernen der Natur ist im Kindergarten in ein breites erzieherisches Geschehen eingefügt und hat im Erziehungsprozeß eine wesentliche Funktion bei der Entwicklung der kindlichen Persönlichkeit zu erfüllen. Durch die Gestaltung des gesamten Lebens im Kindergarten werden Bedingungen dafür geschaffen, daß die Kinder enge Beziehungen zu ihrer natürlichen Umwelt aufnehmen können. Beobachtungen bei Spaziergängen auf dem Gartengelände des Kindergartens, Spiele mit Naturmaterial und Pflege von Pflanzen und Tieren in einer harmonischen Atmosphäre, fröhlich, erlebnisreich und interessant verlaufend, sollen zu ihrem täglichen Leben gehören. Nur durch diese unmittelbaren Kontakte können realistische Vorstellungen über die die Kinder umgebende Natur herausgebildet, aktive Beziehungen zu ihr geknüpft und Gefühle entwickelt werden, die das Wohlbefinden der Kinder wesentlich beeinflussen. Kinder, die gelernt haben, überall in der Natur Neues zu entdecken, wandern gern, klettern geschickt über Steine und Geröll, lassen sich nicht von einem trüben Tag abschrecken, langweilen sich nie. Das dient nicht nur ihrer körperlichen Entwicklung – härtet sie ab, entspannt das Nervensystem, macht sie durch die vielfältigsten Bewegungen geschickt und gewandt –, sondern Tätigkeiten in der Natur bieten auch

ausgezeichnete Möglichkeiten, frühzeitig ästhetische Gefühle zu wecken, zum Beispiel für den schönen, selbstgepflückten Blumenstrauß. Wir wollen keine »Naturchwärmer« erziehen. Die Kinder sollen lernen, sich für ihre Heimat, für die Freiflächen des Kindergartens, die eigenen Beete, aber auch für den Park, die Gärten und unsere Wälder verantwortlich zu fühlen. Deshalb muß mit allen Tätigkeiten zugleich auch das Verantwortungsgefühl der Kinder für Pflanzen und Tiere, die ihnen anvertraut sind, entstehen. Durch die täglichen Beobachtungen hat das Kind viele schöne Erlebnisse, erwirbt einen reichen Schatz an Erfahrungen, der seinen Alltag bereichert, aus dem es auch als Schulkind immer wieder schöpfen kann.

*Erlebnisse in der Natur rufen bei den Kindern lebhafteste und starke Gefühle hervor und wecken ihre Wissbegier.*

In einem Kindergarten hatten die Kinder unter Anleitung ihrer Erzieherin im Frühjahr eine Ausstellung von verschiedenen Zweigen aufgebaut. Sie beobachteten, welche Knospen zuerst aufgingen, wie sich bei jedem Zweig anders geformte Blätter entwickelten, daß sich an manchen Zweigen zuerst nicht Blätter, sondern Blüten entwickelten.

Der sechsjährige Gerd fand eine Raupe, die Eltern zeigten ihm, wie er sie mit geeignetem Futter im Glas aufziehen konnte. Sie beobachteten mit ihrem Sohn, wie sich die Raupe schließlich einspannt und wie nach langem Warten aus der Puppe ein Schmetterling schlüpfte.

Die Kinder können durch Erlebnisse in der Natur zu besonders intensiver geistiger Auseinandersetzung geführt werden. Wie interessant ist es doch, der Raupe beim Fressen zuzusehen! Wie seltsam, daß sie nicht von allen Blättern frißt, die ins Glas getan wurden!

Und das Kind beobachtet nun genauer, erzählt der Mutter, wie der Kopf der Raupe aussieht, was beim Fressen alles geschieht, von welcher Farbe und Form die Blätter sind, die die Raupe frißt. Angeregt durch sein Gefühl und sein Interesse ist das Kind zu Erkenntnissen gekommen: Die Raupe beißt kleine Stückchen ab, sie nährt sich nur von ganz bestimmten Blättern. Und nun entstehen neue Fragen: Fressen auch andere Tiere jeweils nur ein ganz bestimmtes Futter? Zerkleinern alle Tiere ihre Nahrung? Es entwickelt sich eine der wichtigsten und typischsten menschlichen Eigenschaften: die Wißbegierde, die Freude am Forschen und Erkennen.

Das wird noch dadurch unterstützt, daß in der Natur viele Zusammenhänge anschaulich gegeben und auch für das Vorschulkind überschaubar sind.

Der Zusammenhang zwischen der Raupe und ihrem Futter, zwischen der Wärme im Zimmer und dem Aufblühen der Knospen ist für das Kind leicht zu erkennen; nur wenige Bedingungen sind wirksam, und diese sind für das Kind verständlich. Selbstverständlich gilt das nicht für alle Vorgänge in der Natur, aber viele Möglichkeiten lassen sich finden.

So haben die Kinder zum Beispiel erkannt, daß die Vögel in den Hecken guten Schutz finden und daß die von Vögeln besiedelten Hecken auch besonders gut gedeihen, weil die Vögel die Insekten vertilgen, daß also

die Erscheinungen wechselseitig voneinander abhängig sind. Sie erkannten aber auch, daß das Leben und die Entwicklung eines Lebewesens von vielen verschiedenen Bedingungen und Ursachen abhängig sind, daß zum Beispiel der Löwenzahn an der Hecke und auf der Wiese größer und breiter gewachsen war als seine Geschwister, die zwischen Pflastersteinen wuchsen, daß die Samen der Wind wegwehte, manche weit flogen, manche auch in der Nähe liegenblieben.

Der Zusammenhang, der zwischen ähnlichen Naturerscheinungen besteht, kann auch Grundlage für Verallgemeinerungen sein; zum Beispiel wurde von den Kindern erfaßt, daß alle Tiere, die Federn haben, Vögel sind. So ist jede Erscheinung, die beobachtet wird, Teil eines allgemeinen Zusammenhangs.

Auch einfache ursächliche Beziehungen können Kinder erfassen, zum Beispiel daß der Schnee schmilzt, wenn ihn die Sonne erwärmt, daß die Blume welkt, weil sie kein Wasser hat.

Wenn die Kinder durch solche Erkundungen zu Erfolgen kommen, wird ihre Wißbegierde aufrechterhalten. Stellen sie dem Erwachsenen viele Fragen, ist dies ein Zeichen, daß sie selbständig nach Zusammenhängen suchen.

Der Erwachsene erklärt den Kindern auf ihre Fragen, warum es regnet, blitzt, donnert, schneit, warum uns einige Vögel im Winter verlassen, warum im Herbst die Blätter braun werden und abfallen u. a. Damit werden erste Grundlagen gelegt für die Erkenntnis, daß alle Erscheinungen ihre Ursachen haben.

Es erscheint den Kindern schließlich selbstverständlich, nach der Ursache für das Zustandekommen einer Erscheinung zu suchen oder zu fragen. So entwickelt sich bei den Kindern die Erkenntnis, daß man alles erkennen kann, wenn man die Dinge untersucht und gründlich nachdenkt. Die Kinder, die zum Suchen und Nachdenken erzogen worden sind, lehnen auch sicher und

energisch eine mystifizierende Deutung von Naturvorgängen ab, wie etwa die Behauptung, die Blumen schliefen unter der Erde und würden durch das Geläut des Schneeglöckchens im Frühling geweckt. Damit ist ein äußerst wichtiger Grundstein für die richtige materialistische Einstellung des Kindes der Welt gegenüber gelegt worden. Infolge geschickter Führung der Erwachsenen erwirbt sich das Kind durch eigene aktive Tätigkeit die Erkenntnisse, die längst Allgemeingut der Menschen sind und erfährt nach und nach, daß der Mensch die Gesetzmäßigkeiten, nach denen sich die Natur entwickelt, erkennen kann und diese Erkenntnisse nutzt, um die Natur nach seinen Wünschen zu verändern. Für sich selbst und der Gesellschaft zum Nutzen und zur Freude erzielt er reichere Erträge, züchtet schönere Pflanzen, kräftigere Tiere, gestaltet die Landschaft um. Dieses Suchen nach den Zusammenhängen, die Erkenntnis, daß man in alle Probleme eindringen, sie mit Hilfe von Kenntnissen und Nachdenken lösen kann, ist eine wesentliche Voraussetzung für den Unterricht in der Schule. Auf dieser Grundlage fällt es dann den Kindern leichter, sich tiefgründiger und selbständiger mit der natürlichen und gesellschaftlichen Umwelt auseinanderzusetzen und zur wissenschaftlichen Anschauung der Welt zu gelangen.

*An jeder Tätigkeit in der Natur hat die gesamte Persönlichkeit Anteil.*

Die verschiedenen Bedürfnisse, Interessen, Ideale, Fähigkeiten, Charaktereigenschaften bilden eine Einheit, bedingen sich gegenseitig, sind nicht voneinander zu trennen. Auf einem Spaziergang sollen die Kinder zum Beispiel Gänseblümchen mit Wiesenmargariten vergleichen. Ausgelöst wird diese Tätigkeit zunächst durch die Aufgabenstellung. Es entsteht bei den Kindern Neugier: Was wird sich bei diesem Vergleich ergeben? Kognitive, das heißt auf die Erkenntnis gerichtete Bedürfnisse und In-

teressen, aber auch die Freude an den hübschen Blumen regen also zur Tätigkeit an. Um Einzelheiten, Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Pflanzen zu erkennen, muß man zielgerichtet und genau wahrnehmen; man muß systematisch die Blüten, die Blätter, die gesamten Pflanzen in ihrer Form, Größe, Farbe miteinander vergleichen. Das erfordert Beobachtungs- und Denkfähigkeiten. All diese Tätigkeiten können jedoch nicht erfolgreich ablaufen, wenn nicht auch solche Charaktereigenschaften beteiligt sind wie zum Beispiel Zielstrebigkeit und Ausdauer beim Suchen und Betrachten der Pflanzen. Durch Untersuchungen während dieser Tätigkeit verstärkt sich das Interesse durch die erzielten Ergebnisse, und es entsteht der Wunsch nach anderen ähnlichen Aufgaben. Das wirkt wieder zurück auf die Ausdauer, aber auch auf die intellektuellen Fähigkeiten. Selbstverständlich spielen auch solche Eigenschaften wie Geschicklichkeit im Umgang mit den Pflanzen, also körperliche Eigenschaften, eine Rolle. So wirken innerhalb einer relativ einfachen Tätigkeit die verschiedensten Eigenschaften – es wurden hier nur einige wesentliche aufgezeigt – wechselseitig aufeinander ein, sind einerseits Voraussetzung, damit die Aufgabe überhaupt erfüllt werden kann, entwickeln sich jedoch andererseits im Verlauf der Tätigkeit weiter. Diese Gesetzmäßigkeit gilt allgemein: Nur durch die entsprechenden Tätigkeiten selbst können wir die Eigenschaften entwickeln, die die Persönlichkeit zur erfolgreichen Durchführung dieser Tätigkeiten benötigt. In der Tätigkeit äußern und entwickeln sich also die Eigenschaften der Persönlichkeit. Demnach sind solche Tätigkeiten auszuwählen, die die für die Erziehung des jeweiligen Kindes besonders notwendigen Eigenschaften fordern und fördern. Dabei kommt es darauf an, den Ablauf dieser Tätigkeit entsprechend zu organisieren, denn wenn auch an jeder Tätigkeit die gesamte Persönlichkeit beteiligt ist, so ergeben sich doch jeweils andere Schwerpunkte. (↗ S. 42)

Zweifellos fordert und entwickelt das Vergleichen von Gänseblümchen und Margareite vor allem intellektuelle Fähigkeiten und eine kognitive Einstellung. Andere Tätigkeiten – wie zum Beispiel Füttern der Vögel im Winter – fordern und entwickeln besonders Pflichtbewußtsein und Ausdauer, wieder andere Tätigkeiten, wie zum Beispiel das Betrachten von Schneesternchen, entwickeln vorwiegend ästhetische Gefühle. Aus all den vielen Möglichkeiten sind jeweils die Tätigkeiten auszuwählen, die dem Entwicklungsstand des Kindes entsprechen und geeignet sind, bestimmte Eigenschaften und Erkenntnisse zu fördern. Dabei muß sie beachten, daß sowohl vom Inhalt als von der Art der Tätigkeit her unterschiedliche Anforderungen möglich sind. So ist zum Beispiel das Erkennen der wichtigsten äußeren Merkmale der Schnecke ein anderer Inhalt als das Erfassen ihrer Lebensbedingungen. Bei der ersten Aufgabe handelt es sich um eine einfache Feststellung anschaulich gegebener Tatsachen, während bei der zweiten Aufgabe das Kind in kompliziertere Beziehungen eindringen, Vorstellung und früher erworbene Kenntnisse mit neuen Wahrnehmungen vergleichen muß. Entsprechend unterschiedlich ist der Erkenntnisgewinn. Die erste Aufgabe führt das Kind nur zur Erkenntnis einzelner Eigenschaften, während die zweite Aufgabe ihm allgemeinere Zusammenhänge deutlich macht. Ebenso wichtig ist es, die Anforderungen, die durch die Verschiedenartigkeit der Tätigkeiten entstehen, sinnvoll und systematisch zu steigern, um die jeweils gewünschten Fähigkeiten und Eigenschaften zu entwickeln. Gerade in der Natur kann das Vorschulkind zum Beispiel schrittweise zu immer selbständigerem Betrachten und Beobachten geführt werden (→ S. 24). Es genügt dabei nicht, nur die Tätigkeit zu veranlassen, die Bedingungen bewußt zu schaffen, sondern man muß den Verlauf der Tätigkeit genau verfolgen und lenken, die Kinder schrittweise führen und die Anforderungen allmählich steigern.

*Durch Beobachten, verbunden mit praktischem Handeln, eignen sich Vorschulkinder Kenntnisse über die Natur an.*

*Die Erkenntnistätigkeit ist im Vorschulalter noch stark an das praktische Handeln und an Anschaulichkeit gebunden.*

Die Kinder müssen einen reichen Schatz vielfältiger Sinneserfahrungen erwerben, sie müssen die Dinge im wahren Sinn des Wortes »begreifen« können, d. h. sie anfassen, mit ihnen umgehen können, um Gemeinsames, Unterschiedliches und Zusammenhänge zu verstehen und einfache Schlußfolgerungen ziehen zu können.

Ihre Sinne werden empfindlicher, wenn sie lernen, genau hinzuhören, um Vogelstimmen zu unterscheiden, genau hinzusehen, um feinere Unterschiede zwischen Blüten zu erkennen oder manche Eigenschaften durch Riechen, Schmecken, Darüberstreichen zu erfassen.

Beim vielfältigen Umgang mit Naturmaterial entwickelt sich die Fingerfertigkeit, zum Beispiel wenn die Kinder Samen für die Vogelfütterung sammeln oder Unkraut ausziehen.

Bei dem Versuch des Austreibens von Zweigen wird deutlich, welche geistigen Fähigkeiten beim Beobachten entwickelt werden können. Die Kindergärtnerin hatte gemeinsam mit den Kindern geeignete Zweige geholt und dabei den Kindern bewußtgemacht, von welchen Sträuchern und Bäumen sie Zweige mitnahmen. Im vorhergehenden Jahr hatten die Kinder erlebt, daß Forsythienzweige in der Wärme des Zimmers eher aufblühen als im Freien. Diese Erkenntnis sollte nun dahingehend vertieft und verallgemeinert werden, daß jeder Strauch beziehungsweise Baum andere, nur für ihn typische Blätter hat, an denen man ihn erkennen kann. Ihre Fähigkeit, Vorgänge über einen längeren Zeitraum relativ selbständig zu beobachten und dabei feinere Unterschiede herauszulösen sowie ihr Interesse an solchen Entwicklungsvorgängen sollten entwickelt werden.

*Vorschulkinder lernen erst allmählich, sich bewußt und längere Zeit auf einen Beobachtungsgegenstand zu konzentrieren. Ihre Beobachtungsfähigkeit muß zielstrebig entwickelt werden.*

Ihre Aufmerksamkeit ist häufig noch schwankend und unwillkürlich. Tätigkeiten in der Natur, wie das Suchen der Zweige, rufen durch ihre Gefühlsbetontheit zunächst unwillkürliche Aufmerksamkeit hervor. Das Kind merkt aber sehr bald, daß es nur zu richtigen Ergebnissen kommen kann, wenn es sich mit den Erscheinungen gründlich und aufmerksam beschäftigt.

Die Freude am Erfolg, zum Beispiel wenn es Veränderungen an den Zweigen entdeckt, fördert dann zunehmend die Entwicklung der Konzentrationsfähigkeit. Durch vielfältige und regelmäßige andere Tätigkeiten in der Natur wird sie in hohem Grade weiterentwickelt. So lernen die Kinder, ganz leise zu sein, um Tiere zu beobachten oder aufmerksam ihre Beete im Garten zu betrachten. Bei Beobachtungen in der freien Natur müssen sie lernen, sich nicht von all den anderen Erscheinungen ablenken zu lassen, sondern sich auf Wesentliches, auf das Beobachtungsobjekt zu konzentrieren. Bei der Lösung ihrer Aufgabe müssen die Kinder die Zweige täglich betrachten, um auch kleine Veränderungen an ihnen wahrnehmen zu können.

Die Beobachtungsfähigkeit muß zielstrebig entwickelt werden. Grundlage dafür ist, die Erscheinung – in unserem Beispiel die einzelnen Zweige – gedanklich in ihre Teile (hier also Form und Farbe des Zweiges, Größe, Form und Farbe der Knospen usw.) zu zerlegen, also zu analysieren. Um die für Vorschulkinder komplizierte gedankliche Analyse zu unterstützen, zerlegt die Kindergärtnerin zunächst eine große Knospe, so daß die Kinder die Anlagen der Blätter oder Blüten erkennen können. Eine solche praktische Analyse bereichert die sinnlichen Erfahrungen der Kinder und unterstützt gleichzeitig ihr Interesse an der künftigen Entwicklung der Knospen. Um diese

zu erkennen, müssen die einzelnen Zweige in Beziehung zueinander gesetzt werden, es muß also synthetisiert werden; auf der Grundlage der Analyse und Synthese erfolgt dann der Vergleich. Dabei müssen wesentliche Eigenschaften (zum Beispiel, daß jeder Zweig Knospen hat) von unwesentlichen (z. B. der verschiedenartigen Form und Farbe) getrennt werden. So erkennen die Kinder, daß alle Zweige Knospen besitzen und daß sich diese verändern. Damit lösen sie das Gemeinsame heraus und erkennen außerdem, daß jeder Zweig anders aussieht, daß sich auch die verschiedenen Knospen voneinander unterscheiden. Die Kinder kommen so auf anschaulicher Grundlage zur Generalisierung – einer Vorform der Verallgemeinerung – und lernen, zielgerichtet eine Erscheinung wahrzunehmen. Fähigkeiten werden nun in der folgenden Zeit bei der weiteren Beobachtung gefestigt. Wenn die einzelnen Knospen sich öffnen, wenn sich die Blätter entfalten, muß das Kind wieder analysieren, synthetisieren, vergleichen, verallgemeinern.

Gleichzeitig entwickelt sich dabei die Fähigkeit der Sinnesorgane – des Auges, des Gehörs, der Tast-, Geruchs- und Geschmacksorgane –, feine Unterschiede wahrzunehmen. Diese Fähigkeit ist für ein genaues Erkennen der Welt von außerordentlicher Bedeutung, da die sinnliche Erkenntnis die Grundlage für das Erkennen gesetzmäßiger Zusammenhänge ist. (→ S. 17)

*Von klaren Vorstellungen, entstanden durch genaues Beobachten und sprachliches Darstellen des Beobachteten, gelangen die Kinder zu Verallgemeinerungen und Schlußfolgerungen.*

Nun öffnen sich jedoch die Knospen nicht zur gleichen Zeit. Die Kinder können jetzt bei ihren Vergleichen nicht mehr nur von ihren augenblicklichen Wahrnehmungen ausgehen, sondern müssen ihre Gedächtnisvorstellungen, zum Beispiel die Vorstellungen über das Aufblühen der Knospe der Kornelkirsche mit der augenblicklichen

Wahrnehmung der aufblühenden Forsythienknospe vergleichen. Sie benötigen dazu klare und genaue Vorstellungen. Bei solchen Aufgaben machen die Kinder oft die Erfahrung, daß sie vieles vergessen haben und nicht genau vergleichen können. Daher bemühen sie sich in der Folgezeit, ihre Wahrnehmungen genauer und damit willkürlicher einzuprägen. So wird ein sehr wesentlicher Schritt zur Entwicklung der Vorstellungsfähigkeit getan.

Um etwas logisch und willkürlich einzuprägen, ist es günstig, sich das Wahrgenommene sprachlich bewußtzumachen. Die Erzieherin muß also die Kinder anregen, ihre Beobachtungen sprachlich zu formulieren. Dadurch prägen sie sich die Beobachtungen nicht nur besser ein, sondern beobachten auch genauer, denn nur was man genau erkennt, kann man klar formulieren. Außerdem entwickeln sich dabei die Ausdrucksfähigkeit und der Wortschatz der Kinder. Dafür ist jedoch eine wesentliche Voraussetzung, daß zunächst der Erwachsene den Kindern alles sprachlich richtig bezeichnet, daß er die Eigenschaften der Naturgegenstände durch treffende Wörter (Adjektive, Verben) hervorhebt und differenziert. Dadurch erhalten die Kinder die erforderlichen sprachlichen Muster, um sich dann zunehmend selbständiger sprachlich mit den Erscheinungen auseinanderzusetzen.

Neben den Zweigen im Zimmer beobachten die Kinder in größeren Abständen die Entwicklung an den Sträuchern und Bäumen, von denen sie die Zweige mitgenommen haben. Dort entfalten sich die Knospen erst sehr viel später, inzwischen sind die Zweige im Zimmer verblüht, die Blätter sind schon groß geworden. Die Kinder müssen sich also jetzt über einen längeren Zeitraum hinweg an einige wesentliche Einzelheiten erinnern. Dadurch erreichen sie ein höheres Niveau der Vorstellungen und der Gedächtnisleistungen.

Im Verlauf dieser Beobachtungen kommen die Kinder zu den obengenannten Generalisierungen und festigen diese Erkenntnisse.

Um richtig verallgemeinern zu können, muß jedoch eine Vielfalt von Erscheinungen genau analysiert und Wesentliches von Unwesentlichem unterschieden werden. Dazu sind gründliche Kenntnisse und entsprechende geistige Fähigkeiten notwendig. Hier haben die Vorschulkinder noch Schwierigkeiten, sie neigen zum vorschnellen und falschen Verallgemeinern.

*Das Vorschulkind braucht die Hilfe der Erwachsenen, um seine Erfahrungen zu ordnen und seine Vorstellungen zu systematisieren.*

Bevor die Kinder in das Wesen der Erscheinungen eindringen können, müssen ihnen wesentliche Zusammenhänge erläutert werden. Der Erwachsene muß dem Kind helfen, neue Erkenntnisse in sein Wissen einzuordnen und dazu Ordnungsprinzipien zu finden, um gleiche Vorgänge oder Erscheinungen bei Pflanzen oder Tieren unter einem Gesichtspunkt zusammenzufassen. Damit wird auch das Bestreben der Kinder unterstützt, die gewonnenen Erkenntnisse auf neue Erscheinungen anzuwenden. (↗ S. 26)

Sie werden also zum Beispiel voraussagen, daß ein weiterer Zweig, den sie später hereinholen, ebenfalls im Zimmer seine Knospen eher entfalten wird als im Freien, und sie werden diese Erkenntnis auch auf andere Pflanzen, zum Beispiel auf Krokus oder Tulpen, die im Topf gezogen werden, anzuwenden lernen.

*Von wertvollen und beständigen Motiven gelenkt, lernen die Kinder unter Anleitung der Erwachsenen, mit der beimatlichen Natur sorgsam und pfleglich umzugehen.*

Jeder Handlung liegen Motive, Beweggründe, zugrunde. Sie sind der Antrieb zum Handeln. Je stärker und für die Persönlichkeit bedeutsamer diese Motive sind, desto intensiver ist die Tätigkeit der Kinder und damit auch die Entwicklung der von der Erzieherin gewünschten Eigenschaften.

Bei den einzelnen Tätigkeiten, zum Beispiel bei dem anfangs erwähnten Vergleichen der beiden sich ähnelnden Blumen, wird man beobachten, daß einige Kinder mit großem Eifer dabei sind und die Erzieherin darüber fast vergessen. Andere Kinder werden auch eifrig ihre Aufgabe verfolgen, jedoch offensichtlich nur, weil sie stets willig die Anforderungen der Erzieherin erfüllen, während wieder andere sich leicht ablenken lassen, Versteck spielen und an die Aufgabe erinnert werden müssen. Alle Kinder haben sich beteiligt und sind zu einem Ergebnis gekommen, aber ihre Bemühungen unterscheiden sich in der Qualität, und entsprechend unterschiedlich ist die Entwicklung der dabei angestrebten Eigenschaften.

Wo liegen die Ursachen für diese unterschiedliche Haltung der Kinder? Bei der ersten Gruppe ist zweifellos das Interesse am selbständigen Suchen oder auch das Interesse an der Natur überhaupt wirksam; bei der zweiten Gruppe der Wunsch, die Erzieherin durch gutes Verhalten zu erfreuen, und die Gewohnheit, ihren Forderungen nachzukommen, während bei der dritten Gruppe andere Ziele und Motive zunächst mehr im Vordergrund stehen, wobei sich jedoch das Motiv, der Erzieherin gehorchen zu wollen, durchsetzt.

Wir sehen hier zwei wesentliche Unterschiede: Motive können im Augenblick entstehen, so können zum Beispiel die Freude am Entdecken oder der Wunsch, im Wald Versteck zu spielen, von der gegebenen Situation ausgehen. Motive können aber auch beständig sein, das heißt, das Auftreten ganz bestimmter Motivationen kann für diese Persönlichkeit charakteristisch sein. Diese beständigen Motivationen lenken vor allem das Handeln der Persönlichkeit. So wird ein beständiges Interesse am Erkunden nicht nur der besonderen Aufgabenstellung durch die Erzieherin bedürfen, sondern dieses Kind wird sich selbst Aufgaben stellen, wird von sich aus nach interessanten Beobachtungsobjekten Ausschau halten.

Diese Haltung wird es sogar dann einnehmen, wenn äußere Einflüsse sich dem entgegenstellen, wenn andere Kinder es auslachen oder wenn es Schwierigkeiten überwinden muß.

Wertvolle, beständige Motivationen zu entwickeln, ist eine der Hauptaufgaben der Erzieherin. Sie soll die Grundlage dafür legen, daß die heranwachsende Persönlichkeit zunehmend fähig wird, selbständig zu urteilen und zu handeln, ohne Anstoß das Richtige und Notwendige zu tun und dabei auch gegen Schwierigkeiten anzukämpfen. Wichtige Grundlagen für Einstellungen und Überzeugungen sind ästhetische, moralische und kognitive Gefühle, die im Vorschulalter angebahnt werden.

Liebe zur Natur und Achtung vor dem Lebenden kann bei feinfühligster Erziehung schon bei Vorschulkindern zum Motiv für ihr Handeln werden, Pflanzen und Tiere zu pflegen und zu schützen.

Wenn die Kinder erleben, wieviel Mühe, Sorgfalt und Ausdauer es braucht, bis die Blumen auf dem Beet ihre schönen Blüten entfalten, dann können von solchen Gefühlen starke Impulse für das Handeln der Kinder und damit für die Herausbildung von Einstellungen und Überzeugungen ausgehen. Durch solche Tätigkeiten in der Natur entwickeln sich wertvolle Interessen und Gefühle. Im Umgang mit Tieren und Pflanzen stößt das Kind ständig auf neue Probleme. Als Motive für seine Tätigkeit entwickeln sich die Wißbegierde, das Interesse an allem Lebendigen, das Interesse an dem sich Verändernden, die Freude am Entdecken, aber auch in Ansätzen der Wunsch, selber auf die Natur einzuwirken. Interessen sind vor allem wichtig für die geistige Auseinandersetzung, sie fördern in besonderem Maße die Entwicklung der Kenntnisse und der Beobachtungs-, Vorstellungs- und Denkfähigkeiten. Dabei erlebt das Kind auch, daß es besondere Freude macht, mit anderen gemeinsam Neues zu entdecken, und daß man mehr sieht und erlebt, als wenn man etwas allein beobachtet. Diese

Interessen bei allen Kindern schon sehr frühzeitig zu entwickeln, ist gerade in unserer Zeit wichtig. Die Bedeutung von Wissenschaft und Technik für die Entwicklung unserer Gesellschaft nimmt ständig zu, und es gibt heute wohl keinen Beruf mehr, für den nicht gründliche naturwissenschaftliche Kenntnisse erforderlich sind. Die Bemühungen der Schule um exakte Kenntnisse und stabile Fähigkeiten werden sehr wesentlich unterstützt, wenn in der frühen Kindheit tiefe Interessen für die Natur entstanden sind.

Im Zusammenhang mit der Entwicklung der Interessen und der Kenntnisse darüber, daß Pflanzen und Tiere leben, muß aber auch das Bedürfnis herausgebildet werden, das Leben zu schützen. Das Kind muß frühzeitig begreifen, daß man zerstörte Pflanzen und getötete Tiere nicht wie ein Spielzeug reparieren kann und daß man niemals »aus Interesse« Tiere quälen darf, sondern sich für ihren Schutz einsetzen muß. Hier kann die Erziehung im Vorschulalter Bedeutendes leisten, da auf dieser Entwicklungsstufe Gefühle und Interessen tief und dauerhaft geprägt werden.

Um beständige Interessen zu entwickeln, sind die Kinder ständig vor interessante, ihre Gefühle ansprechende Aufgaben zu stellen, die eine – dem Alter entsprechende – geistige Anstrengung erfordern und Erfolgserlebnisse sichern. Dazu ist es notwendig, von der Beobachtung einzelner Erscheinungen ausgehend, diese gedanklich miteinander in Verbindung zu bringen, das Kind zu Schlußfolgerungen zu führen und nun diese gedanklich vollzogenen Schlußfolgerungen in der Praxis überprüfen zu lassen. So ergeben sich für das Kind immer neue, immer kompliziertere Probleme, die seine Interessen festigen und vertiefen. Es erwirbt sich immer neue Kenntnisse. Kenntnisse sind notwendig, damit tiefe Gefühle entstehen können. Ohne gründliche Kenntnisse bleiben alle Gefühle oberflächlich und sentimental und führen nicht zu aktivem Handeln.

Erst in Verbindung mit genauen Beobachtungen, mit dem Erwerb von Kenntnissen entstehen auch ästhetische Gefühle. Die Freude am Schönen muß aber auch verbunden werden mit dem Wunsch, dieses Schöne zu pflegen, zu schützen, es noch schöner zu gestalten.

Mit der Freude an der Tätigkeit entsteht allmählich der Wunsch, auch anderen damit zu nutzen, zum Beispiel viel Futter für die Wildtiere zu sammeln, um dem Förster zu helfen. Für die Erziehung der Persönlichkeit ist es wichtig, daß das Kind das Bedürfnis erwirbt, sich nicht nur allein an der Natur zu erfreuen, sondern ihre Schönheit mit anderen gemeinsam zu erleben. Das trägt wesentlich dazu bei, Gefühle der Freundschaft, der Verbundenheit mit anderen Kindern, aber auch mit den Erwachsenen zu entwickeln.

Deshalb müssen schöne Erlebnisse in der Natur auch bewußt herbeigeführt werden. Selbstverständlich liegen all dem sehr komplizierte Motive zu Grunde, die weit über das einfache Gefühl der Freude an der Natur hinausgehen. Aber trotzdem ist diese Bindung an die Natur eine wichtige Grundlage für die später sich herausbildenden Überzeugungen. So hat das Bekanntmachen mit der Natur wichtige ethische Aspekte, die nicht von anderen Bereichen übernommen werden können. Es war hier viel von selbständigem Entdecken und Erkunden die Rede, von eigener Initiative der Kinder, entstanden auf der Grundlage lebhafter Interessen; aber all das entwickelt sich allein durch gut durchdachte, feinfühligere Erziehungsarbeit, durch das Vorbild des Erziehers, durch ständige Anregung und Kontrolle. Wenn wir selber die Natur lieben und gut kennen, wenn wir uns gründlich mit unseren Erziehungsaufgaben und mit dem Entwicklungsstand der Kinder befassen, wird es uns gelingen, all die vielfältigen Möglichkeiten, die sich uns auf dem Gebiet der Natur bieten, für die Entwicklung sozialistischer Persönlichkeiten im Sinne unserer Erziehungskonzeption zu nutzen.

# Methoden und Verfahren

Wir haben nicht die Absicht, nachfolgend einen Abriß aller Methoden und Verfahren der Vorschulerziehung zu geben. Wir beschränken uns im wesentlichen auf bestimmte Tätigkeiten der Kinder, durch die sie Gegenstände der Natur erkunden können. Wir berühren auch nicht die Probleme der Festigung und Vertiefung der Erlebnisse und Erkenntnisse. Der rote Faden unserer Darstellung richtet sich zunächst nach dem Erkenntnisprozeß. Zum Zwecke der besseren Übersicht haben wir die Probleme des Verhaltens, die eng mit den Tätigkeiten zusammenhängen, ausgeklammert. Die Erziehungsproblematik wird am Ende des Kapitels wieder aufgegriffen und der enge Zusammenhang zwischen Bildung und Erziehung, zwischen Wissen und Verhalten aufgezeigt.

## *Tätigkeiten der Vorschulkinder*

Vorschulkinder sollen Pflanzen und Tiere direkt in der freien Natur erleben. Das ist für die Entwicklung ihrer Sinne und den Erkenntnisgewinn von großer Bedeutung. Deshalb sollen sie vorwiegend die Objekte betrachten, angreifen und beobachten. Unter *Betrachten* verstehen wir, daß die Kinder bestimmte Gegenstände ansehen, auch in die Hand nehmen und, entsprechend un-

serer Aufgabenstellung, äußere Merkmale oder Zustände unmittelbar, möglichst mit allen Sinnen, wahrnehmen und die äußeren Eigenschaften erkennen und beschreiben.

Ein Stück Eis ist glasig, weißlich, kalt.  
Die Schnecke hat ein Haus auf dem Rücken, sie hat Fühler.  
Die Feuerbohne ist rundlich, glatt, gefleckt.

Von *Untersuchen* sprechen wir dann, wenn der Gegenstand durch einen Eingriff geöffnet, zerlegt, verändert wird, um bestimmte Teile genauer zu sehen, ihre Beschaffenheit und Anordnung kennenzulernen.

Ein geworfenes Eisstück zersplittert.  
Ein durchgesägtes Schneckenhaus zeigt Windungen.  
Eine geöffnete Bohnenhülse enthält Samen.

Beim *Beobachten* verfolgen die Kinder einen Vorgang oder einen über längere Zeit andauernden Entwicklungsprozeß. Dabei erkennen sie Veränderungen bei bestimmten Bewegungsabläufen und erfassen die zeitliche Aufeinanderfolge.

Der Teich friert allmählich zu.  
Die Schnecke kriecht und erzeugt dabei eine Schleimspur.  
Aus dem Samen entwickelt sich die Bohnenpflanze.

Unter *Experimentieren* verstehen wir in der Vorschulerziehung, einen bestimmten Vorgang – eventuell auch unter künstlichen Bedingungen – auszulösen, um damit für die Kinder Probleme aufzuwerfen oder eine vorher gestellte Frage beweiskräftig zu beantworten.

Wasser gefriert – Eis schmilzt.

Bei Berührung zieht die Schnecke jedesmal die Fühler ein.

Bohnen quellen im Wasser.

Diese Tätigkeiten stehen miteinander in engem Zusammenhang. Betrachten und Untersuchen trägt mehr statischen Charakter. Durch Beobachten und Experimentieren wird etwas sich Veränderndes verfolgt. Untersuchen verlangt auch Betrachten. Experimentieren verlangt auch Beobachten.

Es ist notwendig, daß sich durch diese Tätigkeiten der Erkenntnisprozeß der Kinder richtig entwickelt und ihr Denken von der gegenständlichen Handlung schrittweise zur Begriffsbildung, zur Schlußfolgerung, zur Verallgemeinerung, also zur Abstraktion gelangt. Davon ausgehend wollen wir zunächst versuchen, die möglichen Tätigkeiten mit der Blickrichtung auf die Entwicklung von Fähigkeiten differenzierter zu erfassen. Diese Tätigkeiten sind ausgezeichnet zur Entwicklung geistiger Fähigkeiten geeignet. Allen liegt der Vergleich als eine wichtige Denkoperation zugrunde. Nur mit Hilfe des Vergleichs können die Kinder Unterschiedliches und Gemeinsames entdecken und Zusammenhänge oder Wesentliches herausfinden. Verbunden mit der Erziehung der Kinder zur Liebe zur Natur muß man darin eine wesentliche Funktion dieser Tätigkeiten sehen.

## Das Betrachten

Es ist möglich, nur einen Gegenstand zu betrachten. Vorrangig sollten jedoch mehrere Gegenstände miteinander verglichen werden.

## *Betrachten eines Gegenstandes*

Beim Betrachten müssen wir bestrebt sein, die Kinder aktiv mitwirken zu lassen. Viel zu häufig noch wird heute den Kindern eine Blume oder ein Baum gezeigt oder beschrieben. Über die zweite Möglichkeit (→ Tabelle S. 24) gehen nur wenige Erzieher hinaus. Das Üben des Beschreibens hat großen Wert für die Spracherziehung der Kinder. Einzelne Gegenstände können nicht lange betrachtet und beschrieben werden, weil die Vorschulkinder einem unbeweglichen Gegenstand nur kurze Zeit Aufmerksamkeit schenken können. Eine Beschäftigung von 20 Minuten dafür anzusetzen, ist nicht ratsam. Der Gegenstand muß für die Kinder interessant gemacht werden. So wird die Erzieherin manchmal eine Geschichte erfinden. – »Ich will euch erzählen, weshalb mir der Gärtner diese Zwiebel für euch mitgegeben hat.« – Ein Reim oder ein Gedicht, ein Lied kann eine Blume für die Kinder interessant machen. Die Kinder können eine Aufgabe erhalten. Zum Beispiel die Blume weiter zu pflegen, zu beobachten, was aus der Zwiebel wird, wenn sie ein Hütchen bekommt und auf ein Wasserglas gesetzt wird. Somit erhält das Betrachten eines einzelnen Gegenstandes für die Kinder Sinn. Wird für kurze Zeit nur ein einzelner Gegenstand angesehen, kommt es darauf an, daß die Kinder vom anfänglichen Benennen der Gegenstände allmählich zu Betrachtungsgesichtspunkten gelangen, die sie befähigen, auch andere ähnliche Gegenstände im Vergleich zu beschreiben.

## *Vergleichendes Betrachten*

Gegenüber dem Betrachten eines einzelnen Gegenstandes ergibt sich, daß das vergleichende Betrachten größere und dem Vorschulkind besser entsprechende Möglichkeiten zur Tätigkeit bietet.

Auch der Grad der Erkenntnis kann ein weiterer sein, weil wir durch das Vergleichen

|   | Erzieherin  | Kinder  | Beispiel   |
|---|---|---|--|
| 1 | zeigt und beschreibt  | hören zu und sehen zu   | Eine aus der Erde herausgezogene Kartoffelstaude   |
| 2 | zeigt und beschreibt  | bestätigen die genannten Fakten durch Zeigen, nennen die Begriffe | Blüte, Blätter (Kraut) Stengel mit Knollen, Wurzel   |
| 3 | stellt Aufgaben zum Erkunden und Beschreiben von Einzelteilen                                 | zeigen und beschreiben den Aufgaben entsprechend                  | Wo ist die Blüte? Zeigt das Blatt!   |
| 4 | stellt Aufgabe: Selbständig beschreiben   | beschreiben selbständig und zeigen am Gegenstand                  | Unter der Erde sind viele Kartoffeln. Hier ist der Stengel – da wachsen die Blätter heraus. Hier ist die lila Blüte. |
| 5 | stellt Aufgabe: In bestimmter Reihenfolge, nach logisch genannten Gesichtspunkten beschreiben | nach gegebener Reihenfolge beschreiben und zeigen                 | Wir beginnen von unten bei der Wurzel und beschreiben zuletzt, was über der Erde zu sehen ist.                       |
| 6 | stellt Aufgabe: Einen gleichartigen Gegenstand nach denselben Gesichtspunkten beschreiben     | beschreiben und zeigen nach gegebener Reihenfolge                 | Die Möhre: Unter der Erde ist die Möhre. Sie sieht rot aus. Das ist der Stengel, das Möhrenkraut, die Blüten.        |
| 7 | stellt Aufgabe: Bei einem neuen Gegenstand selbst Gesichtspunkte zum Beschreiben finden       | Reihenfolge nennen und selbständig beschreiben                    | Die Birke: Kinder gliedern in Wurzeln, Stamm, Äste, Blätter, Blütenstände.   |

chen zu wesentlichen Einsichten gelangen können. Zum Beispiel können wir drei Blumen vergleichen und bei jeder Gleiches – Stengel, Blatt, Blüte –, aber auch Unterschiedliches finden – rote Blüte, blaue Blüte. Ein solches Herangehen erfordert eine sorgfältige Auswahl der Gegenstände. Sie müssen nach einem sie vereinenden Ge-

sichtspunkt ausgewählt, gleiche wesentliche Merkmale haben.

Es lassen sich nicht nur zwei Gegenstände miteinander vergleichen, sondern auch drei, vier und noch mehr. Beim methodischen Herangehen achten wir nicht nur auf die Entwicklung geistiger Fähigkeiten durch die Steigerung des Schwierigkeitsgrades wie

| Grobe Unterschiede               | feinere Unterschiede                   | feinste Unterschiede  |
|----------------------------------|--|---|
| Apfel – Birne                    | Knospe von Ahorn –<br>Knospe von Buche | Wucherblume – noch<br>nicht ganz aufgeblühte<br>Wucherblume |
| Kiefernzweig – Fichten-<br>zweig | Hülse von Bohne –<br>Hülse von Erbse   | Kastanie – etwas größere<br>Kastanie                        |

es die Tabellen S. 24, 25 und 26 zeigen. Wichtig sind auch das Ergebnis, die Erkenntnisse und Verallgemeinerungen, die erarbeitet werden sollen. Wenn wir zum Beispiel im Frühling verschiedene Zweige verglichen, werden wir feststellen können, daß an Bäumen und Sträuchern Knospen zu finden sind, die groß oder klein, rund oder spitz sein können. Dieser Vergleich fördert richtige Vorstellungen von der Entwicklung der Pflanzen.

Eine aufgeworfene Frage »Ob an allen Bäumen und Sträuchern Knospen zu finden sind?« kann zu weiteren Vergleichen anregen. Jetzt wird jeder Baum und jeder Strauch überprüft und wiederholt in den nächsten Jahren unter demselben Aspekt beobachtet. Die Kinder begreifen dadurch, obwohl sie es nicht formulieren werden, daß sich hier eine gesetzmäßige Entwicklung vollzieht; der gleiche Vorgang wiederholt sich an allen Objekten und in jedem Jahr. Damit betonen wir zugleich die weltanschauliche Seite des Bekanntmachens der Kinder mit der Natur.

#### *Tätigkeiten bei denen die Kinder vergleichen müssen*

Für das Vorschulalter sehr gut geeignete und erfolgversprechende Tätigkeiten sind im Hinblick darauf das Suchen, Sammeln, Ordnen und Messen. Die angeregte Tätigkeit und das Motiv für ihr Tun zwingen die Kinder zum genauen Betrachten und Vergleichen.

#### *Das Suchen*

Wir können das Gleiche suchen, zu einem Ahornblatt noch ein Ahornblatt, zu einer Eichel noch eine zweite.

Wir können auch eine adäquate (ähnliche) Erscheinung, ein gleiches charakteristisches Merkmal an einem anderen Gegenstand suchen, zum Beispiel an verschiedenen Bäumen und Sträuchern die Früchte oder die Samen.

Wir können zu einer Einheit bzw. einem Thema Dazugehöriges suchen. Zum Beispiel: Was frißt das Eichhörnchen? Welche Gräser finden wir auf unserer Wiese?

Solche Tätigkeiten sind sehr stark mit Bewegung verbunden und kommen dem natürlichen Bewegungsdrang der Kinder entgegen. Das Suchen verschiedener Gegenstände kann zum Inhalt der Spaziergänge und Spiele im Freien werden. Beliebt ist das Spiel »Teddybär hat ein Blatt gefunden, er möchte das gleiche noch einmal haben«. Alle Kinder laufen, sie vergleichen eifrig alle am Boden liegenden Blätter mit dem Blatt des Teddybären. Nicht sofort finden sie das richtige. Bald stellt sich eine natürliche Erfolgsfreude ein, und weil es so viel Spaß gemacht hat, wird weiter gesucht, ein gleiches Gras, usw. Wir sehen hier schon die Vorzüge dieses methodischen Vorgehens gegenüber dem Betrachten eines einzelnen Gegenstandes. Auch beim Suchen ist es möglich, vielfältig variierte Aufgaben zu stellen, den Schwierigkeitsgrad zu steigern und das Denken der Kinder zu fördern.

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <i>Steigerung des Schwierigkeitsgrades:</i> | Durch Vergleich mit natürlichem Gegenstand                                     | Durch Vergleich mit einem Bild  | Ohne Anschauung nur nach mündlich gegebener Anweisung (ein oder mehrere Merkmale)              |
| <i>Von der Anschauung zur Abstraktion:</i>  | Vergleichsobjekt fortwährend in der Hand halten, anschauen und wieder weglegen | Abbildung fortwährend in der Hand halten, anschauen und wieder weglegen | Standort, Farbe, Form, Größe, andere Eigenschaften, Ähnlichkeit mit anderen Gegenständen       |
| <i>Beispiele:</i>                           | Kiefernzapfen  | Bild von Krokus   | Wir finden die Blume im Wald. Sie hat rote Blüten, die wie ein Fingerhut aussehen (Digitalis). |

### *Das Gleiche suchen*

Bei dieser Art der Aufgabenstellung, das Gleiche zu suchen, ergibt sich auch die Möglichkeit, die Kinder bewußt zu folgenden Einsichten zu führen: Von den Pflanzen einer Art gibt es nicht nur ein einziges Exemplar; es existieren viele, an verschiedenen Standorten. Berg-Ahorn finden wir zum Beispiel vor dem Haus, im nahegelegenen Park und im Laubwald. Nicht jeder Baum gleicht haargenau dem anderen. Es gibt individuelle Züge bei jedem Lebewesen. Viele Gänseblümchen können die Kinder auf der Wiese sehen, das eine ist ganz klein, ein anderes hat eine schöne große

Blüte, wieder ein anderes einen längeren Stiel oder eines ist noch nicht aufgeblüht usw. So gewinnt das Kind einen Blick für das Allgemeine, Einzelne und Besondere. Die Kinder möchten das Ziel gern erreichen. Die Aufgabe zwingt die Kinder dazu, aufmerksam zu schauen und die in Frage kommenden Pflanzen ständig miteinander zu vergleichen, um sie wiederzuerkennen. Dabei werden sie sich irren, werden zweifeln und erneut die Merkmale prüfen. Gewöhnlich kommen wir auf der Wiese oder am Wegrand an vielen sich ähnlich sehenden Pflanzen vorbei, so daß wiederholt verglichen werden kann. Einer Kindergruppe zeigten wir ein Bild vom Springkraut, das

|   |   |  |
|---|---|--|
| Wesentliche Merkmale an einem Gegenstand kennenlernen | Diese wesentlichen Merkmale an einem oder mehreren ähnlichen Gegenständen wiederfinden      | Wesentliche Merkmale an einem gleichartigen, aber sich von dem ersten stark unterscheidenden Gegenstand wiederfinden |
| Erbsenhülse (Frucht mit Samen)                        | oder Ginsterhülse<br>oder Robinienhülse<br>Bohnenhülse/Wickenhülse (auch Früchte mit Samen) | Kastanienkapsel (auch Früchte mit Samen)   |

sie suchen sollten. Bewußt führten wir sie an verschiedenen gelblühenden Pflanzen vorbei. So verglichen sie zum Beispiel die Abbildung mit dem Waldwachtelweizen und fanden, daß die Blüte anders aussieht. Dabei hatte jedes Kind die Möglichkeit, Bild und Pflanze anzusehen. Der erzieherische Wert dieses Vorgehens besteht darin, daß alle Kinder gezwungen sind, genau zu vergleichen und miteinander zu wetteifern, wer zuerst das Gesuchte findet.

Durch Auswahl der Gegenstände, entsprechend einer nach steigenden Anforderungen geordneten Reihenfolge, können wir die geistige Entwicklung der Kinder zielstrebig fördern. Das wird an nachfolgenden Ausführungen deutlich.

#### *Vergleichbare Merkmale am anderen Objekt suchen*

Hierbei wird ein Gegenstand, an dem die Kinder erstmalig in das Wesen einer Sache eindringen, zum Ausgangspunkt für das Erkennen anderer. Deshalb empfiehlt es sich, zuerst ein möglichst typisches und großes Objekt zu wählen. Wollen wir eine Knospe betrachten, so suchen wir uns dazu eine Kastanien-, Pfingstrosen- oder Rhododendronknospe und vergleichen dann die gefundenen Merkmale mit weiteren anderen Knospen.

#### *Zu einer Einheit, einem Thema Dazugehöriges suchen*

Nach einem Themenkreis verschiedene Gegenstände zu suchen, erfordert von den Kindern, daß sie schon einiges wissen und ihre Erfahrungen anwenden können. Solche Aufgaben können Erlebnisse vertiefen und die Kenntnisse der Kinder über Zusammengehöriges festigen. Damit die Kinder hierbei zum Denken angeregt werden, muß ihnen aktive Tätigkeit ermöglicht werden, wie es nachfolgendes Beispiel zeigt.

*Aufgabe: Was wächst im Wald? Wir wollen es allen Kindern zeigen.*

*Verlauf: Den Kindern die Aufgabe sagen, sie selbst den Weg zur Lösung planen lassen*

Die Kinder entscheiden sich, von allen Pflanzen im Wald je eine zu suchen und davon eine Ausstellung aufzubauen. Sie erinnern sich an die Bäume, Blumen, Beeren, Pilze, die sie im Walde bereits gesehen haben und bestimmen, was sie suchen werden.

*Die Kinder verteilen die Aufgaben und führen ihren Auftrag in mehreren kleinen Gruppen (bis zu 4 Kindern) aus.*

Eine Gruppe sucht Beeren, eine andere Gruppe Moos und Gräser, eine dritte Gruppe einige Zweige von den Bäumen, eine weitere Pilze, eine andere Blumen. Von den genannten Gegenständen darf nur das Schönste und ganz wenig genommen werden.

*Das Ergebnis wird anschaulich festgehalten*

Die Kinder bauen die Ausstellung auf, zeigen sie den abholenden Eltern, den Mitarbeitern des Kindergartens und anderen Kindergruppen.

Sittliche Motive – anderen eine Freude bereiten, nichts unnötig abreißen, und ästhetische Momente – sich gegenseitig beraten, welcher Gegenstand schön ist – sind mit dem Handeln der Kinder zu verbinden.

#### *Das Sammeln*

Während die Kinder beim Suchen nur einen Gegenstand finden wollen, geht es beim Sammeln um mehrere Gegenstände der gleichen Art, die einem bestimmten Zweck dienen sollen. Blätter und Früchte der Laubbäume können zum Spielen und Basteln gesammelt werden, Samen als Vogelfutter, Eicheln und Kastanien für die Fütterung der Wildtiere oder Tiere im Zoo, Heidelbeeren für den Mittagstisch usw. Auch hier heißt es vergleichen und dasselbe

aus vielen anderen Erscheinungen immer wieder herauszufinden. Sicher werden die Kinder feststellen, daß es zum Beispiel unterschiedliche Kastanien gibt, große, kleine, hell- oder dunkelbraune. Bald bereitet es keine Schwierigkeiten mehr, die Gegenstände gleicher Art zu finden. Der erzieherische Wert des Sammelns besteht vor allem in der Herausbildung von Charakterqualitäten. So kommt es beim Sammeln von Eicheln darauf an, nicht müde zu werden, sich zu bücken und aufzulesen, damit die Tiere im Winter etwas zum Fressen haben. Es entwickeln sich dabei Zielstrebigkeit und Ausdauer. Das Kind lernt, Schwierigkeiten zu überwinden. Wir dürfen es bei solchen Tätigkeiten jedoch nicht überfordern.

### *Das Zuordnen*

Auch diese Tätigkeit ermöglicht vielfältige Vergleiche und Beobachtungen. Bei den vorangegangenen Arten des Suchens spielte schon das Zuordnen eine Rolle. Den Kindern muß durch entsprechende Tätigkeiten bewußt werden, daß sich die Naturgegenstände nach verschiedenen Gesichtspunkten ordnen lassen; zum Beispiel das Jungtier zu dem Muttertier, Tiere eines bestimmten Lebensraumes (Wald, Feld) zu ihrem Aufenthaltsort. Die Kinder werden dabei erkennen, daß ein und dieselbe Erscheinung verschiedentlich zugeordnet werden kann. Der gleiche Effekt kann auch mit Bildmaterial, Linoltieren usw. erreicht werden. Die Aufgaben müssen so gegeben werden, daß sich dabei die Kinder im Erkennen des Wesentlichen üben und dasselbe Material nach verschiedenen Gesichtspunkten ordnen. Das Material kann auch nach Oberbegriffen geordnet werden. So können verschiedene Früchte, Blätter, Samen auf dem Tisch liegen, die von den Kindern jeweils richtig herausgesucht werden. Früchte können weiterhin nach essbaren und nicht essbaren Früchten geordnet werden, nach Früchten, die am Baum oder Strauch wachsen.

Alle bisher angeführten Verfahren lassen sich durch didaktische Spiele wiederum aufgreifen. Mit ein wenig Phantasie und Erfindergeist läßt sich aus den vorangegangenen geschilderten Möglichkeiten ein didaktisches Spiel gestalten, das im wesentlichen die gleichen Tätigkeiten einschließt, jedoch diese einem Spielmotiv und Spielregeln unterordnet.

*Beispiel: Ordnen und Sortieren von Blättern zu den dazugehörigen Früchten*

*Verkauf: Kastanien, Eicheln, Hagebutten sind die Ware. Sie müssen mit der gleichen Anzahl der dazugehörigen Blätter bezahlt werden.*

Weil die Kinder die Tätigkeit des vergleichenden Betrachtens in der Erfüllung ihres Spielauftrages viel intensiver ausführen, ausdauernder und länger bei der Sache bleiben und weil es ihnen schließlich sehr viel Freude bereitet, sollten wir, soweit es möglich ist, unsere Aufgaben in Spiele einkleiden. Das ist erzieherisch wertvoll, denn die Kinder spielen auch ohne Hilfe des Erwachsenen diese Spiele selbständig weiter. (1)

### *Messen, Schätzen und Zählen*

Es ergeben sich beim Betrachten der Gegenstände viele Möglichkeiten des Vergleichens mit gegebenen Maßen. Zum Beispiel: Vier Kinder erst können den Baum umspannen. Wir können eine Kiefer- und Fichtennadel mit der Länge des eigenen Fingers vergleichen. Wir können das Wachstum einer Pflanze am daneben gesteckten Vergleichsstab markieren usw. Wir überlegen, wie oft wir einen Stab an den Stiel der Sonnenblume bis zur Blüte anlegen müssen. Auch zum Zählen der Beine eines Tieres, der Anzahl der Bäume usw. werden hier die Kinder in natürlichen Situationen angeregt. Es kann geschätzt werden, wie alt eine abgesägte Fichte war. Die Jahresringe geben dann Gewißheit.

## Das Untersuchen

Das Untersuchen dient den Kindern dazu, bestimmte Naturgegenstände näher kennenzulernen. Sie untersuchen, nehmen diese auseinander, öffnen, zerschneiden, schälen etwas ab mit der gleichen Wißbegier wie sie ihr Spielzeug behandeln. Bereits beim Spiel mit Naturmaterial und auch beim Basteln untersuchen die Kinder spontan die Kastanien und finden darin den weißen Kern unter der braunen Schale, sie erfahren, daß man die Kastanien anbohren kann. Sie können entdecken, daß sich Moos leicht vom Waldboden abheben läßt, oder Borke abgeschält werden kann. Beim Spaziergang finden sie einen Gallapfel auf einem Eichenblatt und öffnen ihn. Wir haben die Aufgabe, diese Tätigkeit der Kinder richtig zu lenken. Sie müssen lernen, diese untersuchende Tätigkeit mit einer echten Problemstellung zu verbinden. Dazu müssen wir sie durch Fragen und Bemerkungen führen. So sagen wir zum Beispiel: »Seltsam, wie kommt gerade an dieses Blatt ein solcher Gallapfel und an andere Blätter nicht? Kann denn ein Blatt so völlig anders sein als alle anderen Blätter, die am Baume wachsen, oder wurde durch irgend jemand diese Veränderung hervorgerufen? Wir wollen einmal überlegen.« Durch bestimmte Aufgaben führen wir alle Kinder zur untersuchenden Tätigkeit. Betrachten wir einige.

*Aufgaben:* Während der Erwachsene umgräbt, die Erde nach kleinen Tieren untersuchen.

Aus gesammelten Früchten den Samen herausholen.

Die gefrorene Fensterscheibe ankratzen, anhauchen, mit dem Finger daran reiben.

Alle diese Tätigkeiten führen wir durch zum Zwecke des Erkenntnisgewinns. Das muß auch den Kindern klar werden. Nur

wenn ich etwas wissen will, öffne ich die Knospe, grabe ich die Wurzel aus. Wir wollen wissen, ob alle Pflanzen eine Wurzel haben. Die Kinder sollen das Ergebnis ihrer Tätigkeit möglichst selbst finden; zum Beispiel lassen wir sie Eisstückchen auf den Boden werfen und ins Wasser legen. Sie müssen selbst finden: Eis bricht, es ist leicht und schwimmt auf dem Wasser.

Verschiedene Untersuchungen wie: eine Knospe öffnen, eine Feder aufschneiden und feststellen, daß sie hohl ist, muß der Erwachsene demonstrieren, damit Gefahren für die Kinder ausgeschaltet werden und das zu Erkennende deutlicher gezeigt werden kann. Die Kinder sollen dabei lernen. Wir nehmen nur ein Objekt einer bestimmten Art für unsere Untersuchung, nichts wird unnötig abgerissen, vor allem von den Pflanzen, die uns durch ihre Schönheit erfreuen, für die Ernährung gebraucht werden oder gar unter Naturschutz stehen. Tiere werden zwar von Vorschulkindern angesehen, auch in die Hand genommen, aber im Prinzip nicht untersucht, wie das später in der Schule der Fall ist. Wir erziehen die Vorschulkinder dazu, Tiere zu schützen und nicht zu quälen.

## Das Beobachten

Wir unterscheiden *kurzfristige* und *langfristige* Beobachtungen. Beobachten wir vorüberfliegende Vogelschwärme, so ist unsere Beobachtung nach kurzer Zeit abgeschlossen. Die Beobachtung des Wetters dagegen kann über Wochen hinweg erfolgen.

Die jüngeren Vorschulkinder müssen zunächst das Beobachten erlernen. Deshalb ist es gut, sie anfangs kurze Zeit auf eine Erscheinung aufmerksam werden zu lassen. Zuerst genügt es, einen kurzen Vorgang zu zeigen, ihn zu beschreiben, zu benennen.

»Der Vogel pickt« ... Manchmal ist es auch möglich, bestimmte Vorgänge, die sie sehen werden, anzukündigen. »Paßt auf, gleich werdet ihr einen Blitz sehen.« Wir können

|   | Erzieherin  | Beispiel   | Kinder  |
|---|---|--|---|
| 1 | benennt den gleichzeitig ablaufenden Vorgang  | Der Star hat einen Wurm im Schnabel. Das ist das Futter für die jungen Vögel. Hört ihr sie schreien? Jetzt füttert er sie. | sehen und hören, bestätigen Worte der Erzieherin, spontane Ausrufe        |
| 2 | kündigt an, was zu sehen sein wird  | Gleich wird der Star wieder herauskommen und wegfliegen.   | beobachten und bestätigen das Gesehene                                    |
| 3 | stellt eine Aufgabe und erarbeitet nach Ablauf des Vorgangs das Gesehene mit den Kindern                            | Versucht herauszubekommen, wohin der Star fliegt und was er im Schnabel trägt!   | beobachten und äußern sich über das Gesehene bzw. bestätigen und ergänzen |
| 4 | nennt die Erscheinung, fordert zum Beobachten auf, erarbeitet nach Ablauf des Vorgangs mit den Kindern das Gesehene | Das ist der Star. Beobachtet ihn genau! Was habt ihr gesehen?  | beobachten, antworten auf die Frage, schildern ihre Beobachtungen         |

auch auf eine Erscheinung nur kurz aufmerksam machen – »Schaut, dort fliegt ein Schmetterling!« – und den Vorgang erst erläutern, nachdem er abgeschlossen ist – Er hat sich auf die Blüte gesetzt, die Flügel zusammengefaltet –. Bei den ersten Möglichkeiten liegt die größere Aktivität bei der Erzieherin (→ Tabelle oben), obwohl die Kinder sicher aufmerksam sind und sich spontan äußern werden. Die dritte und vierte Aufgabe erfordert von den Kindern größere Aktivität.

#### *Die kurzfristige Beobachtung*

Damit die Kinder lernen, auf einen Vorgang zu achten und ihn richtig bezeichnen, ist es anfangs erforderlich, daß Wort und Anschauung zusammenfallen, denn jeder Begriff muß sich mit bestimmten Vorstel-

lungen verbinden. Wenn die Kinder schon ein wenig geübt sind, sollen sie selbständig Beobachtungsaufgaben lösen.

#### *Durch Beobachtung einer Erscheinung selbständig Einzelheiten erkunden*

Die Kinder werden, auch ohne eine bestimmte Aufgabe zu erhalten, vielerlei entdecken. Damit sie aber differenzierter wahrnehmen, sollten sie zunächst während des Vorganges, später schon vor Ablauf des Vorgangs Beobachtungsaufgaben erhalten, die sie auf Einzelheiten hinlenken.

*Beispiel:* Aufgaben beim Beobachten der Schnecken. Wie bewegt sich die Schnecke vorwärts? Was tut sie, wenn sie irgendwo anstößt?

Solche Aufgaben zwingen die Kinder zu genaueren Beobachtungen. Sie werden in die Lage versetzt, den zeitlichen Ablauf eines Vorgangs zu erfassen. Bei der Beobachtung von Tieren gewinnen sie wesentliche Gesichtspunkte für weiteres selbständiges Beobachten, wenn sinnvolle, auf die Lebensvorgänge gerichtete Aufgaben gegeben werden zum Beispiel:

Wie bewegt sich das Tier?

Was frisst das Tier?

Wo hält sich das Tier auf?

Welche Laute gibt das Tier von sich?

Wie verhält sich das Tier zu seinen Jungen?

*Mehrere Erscheinungen unter einem einseitlichen Gesichtspunkt beobachten*

Ein solches Herangehen kann Anreiz zu ausgedehnten Erkundungen sein. So kann die Kinder die Frage beschäftigen, wie sich die Tiere fortbewegen. Alle Tiere, die den Kindern begegnen, werden zum Beobachtungsobjekt, und dabei läßt sich viel entdecken. Die Schnecke kriecht, der Regenwurm kriecht auch. Er bohrt sich in die Erde. Die Spinne hat keine Flügel, trotzdem schwebt sie zur Erde. Die Ente schwimmt und läuft (watschelt). Das Huhn läuft auch, aber es kann nicht schwimmen. Bestimmte Problemsituationen veranlassen die Kinder zu vielen Fragen, und es ist für ihre Entwicklung weit wertvoller, sie geschickt zum Fragen zu veranlassen als sie vorschnell mit Erklärungen und Erläuterungen zu überschütten. Sie sollen das, was die Menschheit längst weiß, für sich neu entdecken. Deshalb können solche Beobachtungen auch nicht nur der Inhalt einer Beschäftigung sein, sondern müssen zeitweilig über längere Etappen hinweg ihren Tagesablauf bereichern. Es ist nicht immer möglich, mit einer Kindergruppe zur gleichen Zeit gemeinsam einen Vorgang zu beobachten. Deshalb empfiehlt es sich, älteren Kindern (bis zu vier Kinder) einen gemeinsamen Beobachtungsauftrag zu geben.

So könnten auf der Wiese, für die Erzieherin noch überschaubar, kleine Grüppchen von Kindern jeweils mit einem anderen Auftrag Tiere und Pflanzen beobachten.

Eine Gruppe beobachtet die Waldameisen am Waldrand, eine andere kann feststellen, wohin sich die Schmetterlinge setzen, die dritte versucht herauszubekommen, ob es Grashüpfer auf der Wiese gibt, wie weit sie springen, was sie für Laute äußern. Eine weitere Gruppe könnte feststellen, welche kleinen Käfer auf der Wiese zu finden sind. Anschließend erzählt jede Gruppe von ihren Beobachtungen.

Diese Aufgaben zwingen zu genauen Beobachtungen und erfordern auch, daß sich die Kinder untereinander verständigen.

*Die langfristige Beobachtung*

Wir verstehen darunter das Beobachten eines Gegenstandes oder einer Erscheinung, die in bestimmten Zeitabständen wiederholt werden kann. Ein Objekt längere Zeit zu beobachten, erfordert viel Geduld von den Kindern. Größtenteils wird ein neues Beobachtungsobjekt in einer Beschäftigung eingeführt, und dann während des Tagesablaufs weiter beobachtet. Das Interesse muß wachgehalten werden. Die Kinder wären vielleicht enttäuscht, wenn jeden Tag nachgeschaut wird, und es zeigen sich keine entscheidenden Veränderungen. Deshalb ist es günstig, den Baum oder Strauch wieder anzuschauen, wenn sich etwas sichtbar verändert hat. Erfahrungen zeigen, daß die Kinder – einmal angeregt – sehr aktive Beobachter sind und schon winzige Veränderungen feststellen. Das Erinnern an die vorangegangene Entwicklung spielt hierbei eine große Rolle. Wir sollten die einzelnen Phasen anschaulich festhalten. Manche Erzieherinnen malen, andere fotografieren oder bewahren Samen auf und pressen Blätter. Heute bietet sich auch die Manipuliertafel als Mittel an. So kann die Entwicklung einer Blume darauf dargestellt werden.

| 1   | 2   | 3  |
|---|---|--|
| Wiederholtes Betrachten eines Objekts in verschiedenen auffälligen Phasen der Veränderung.<br>Veränderungen festhalten (Zeichnung – Foto – usw.)                          | Vergleichendes Betrachten zweier Gegenstände in bestimmten Zeitabständen.<br>Gemeinsames und Unterschiedliches feststellen  | Ausgehend von der Entwicklung <i>eines</i> Gegenstandes gleiche Entwicklungsetappen an mehreren anderen Objekten feststellen   |
| <i>Roskastanie</i><br>Knospen<br>Aufspringen der Knospen<br>Entfallen der Blätter<br>Wachsen der Früchte<br>Blätterfall<br>Freiwerden der Samen (Aufspringen der Früchte) | <i>Roskastanie – Apfelbaum</i><br>Knospen      Knospen<br>Blüten        Blüten<br>Blätter        Blätter<br>Früchte        Früchte<br>Abfallen der Ernte<br>Früchte        Samen<br>Samen | <i>Erbse, Bohne und Wicke</i><br>Samen (Form, Größe, Farbe); erste Keimblätter (Form, Größe)<br>Blattbildung (Form)<br>Blüte (Größe, Farbe)<br>Frucht ...<br>Samen ... |
| <i>Amsel</i><br>Nestbau<br>Brüten<br>Füttern<br>Fliegen der Jungen  | <i>Ente, Huhn</i><br>Heranwachsen der Küken<br>Größenzunahme, Farbänderung und Gefieder, Verhalten des Muttertieres   | a) Junge Katzen<br>junge Hunde<br>junge Kaninchen<br>junge Meerschweinchen<br>junge Goldhamster<br>b) halbwüchsige<br>c) erwachsene                                    |

Auch Lottospiele sollten diesen Prozeß unterstützen. Solche über längere Zeit andauernden Beobachtungen bieten reiche Tätigkeitsmöglichkeiten. Das Wachsen besonders großer Blätter kann man messen. Die Kinder können selbst aufmalen, was sich verändert hat. Sie erhalten durch die vergleichende Beobachtung Anregung zur geistigen Tätigkeit, die auch außerhalb des Kindergartens fortgesetzt werden kann. Sie lernen dabei Pflanzen und Tiere näher kennen. Wir wollen jedoch bei aller Wertschätzung neuerworbener Fakten hervorheben, daß Einsichten und Erkenntnisse wesentlicher sind als viel Einzelwissen. Deshalb sollen die Kinder nach jedem Beobachtungsabschnitt feststellen, daß sich etwas verändert hat: Pflanzen wachsen (nehmen an Umfang, Größe und Gewicht zu), verändern ihre Merkmale und sterben schließlich ab, aber

aus Samen entwickeln sich neue Pflanzen gleicher Art. Auf diese Verallgemeinerung sollte hingearbeitet werden, deshalb darf auch auf die 2. und 3. Möglichkeit der langfristigen Beobachtung nicht verzichtet werden (→ Tabelle oben). Erst nach mehreren Vergleichen solcher Entwicklungsetappen an einzelnen anderen Pflanzen können die Kinder zum Allgemeinen gelangen.

### Das Experimentieren

Die Vorschulkinder sollen durch ein Experiment einen einfachen Zusammenhang begreifen, deshalb lassen wir einen Vorgang, eventuell auch unter künstlichen Bedingungen, vor den Augen der Kinder ablaufen, damit sie diesen in der Natur wiedererkennen und bewußter wahrnehmen können.

Am Anfang eines Experiments steht eigentlich immer eine Frage, die entweder von der Erzieherin an die Kinder herangetragen wird oder durch zufällige Beobachtungen der Kinder entsteht.

Es lassen sich vor jedem Experiment zur Problemstellung mehrere Antworten finden. (Zum Beispiel das Blatt wird schwimmen, es wird eine Weile schwimmen und dann untergehen, es wird sofort untergehen.) Beim Experiment muß sich eine als richtig herausstellen, die anderen verworfen werden. In diesem Sinne ist das Experimentieren für die geistige Entwicklung wesentlich.

|   |   |
|---|---|
| <i>Einige Experimente</i><br>Wir lassen Erbsen in einer Schale keimen                             | Erkenntnis:<br>Samen keimen nur bei Feuchtigkeit    |
| Einem Meerschweinchen (Goldhamster, Kaninchen, Katze, Ziege, Schaf) verschiedenes Futter anbieten | Erkenntnis:<br>Das Tier frißt nur bestimmtes Futter |

*Zu einer Verallgemeinerung können die Kinder im Experiment gelangen, indem sie unter einer Aufgabenstellung Wesentliches und Unwesentliches aussondern.*

Die Katze frißt keine Knochen, keine Nuß, keine Möhre, aber geschabtes Fleisch. Die gleiche Tätigkeit würde ausgelöst, wenn die Kinder ausprobieren müßten, welche Gegenstände vom Wind bewegt werden oder auf dem Wasser schwimmen, welche Gegenstände vom Magnet angezogen werden usw. Wenn sie das Ergebnis ihrer Tätigkeit sichtbar vor Augen haben, werden sie schneller zu richtigen Schlußfolgerungen gelangen. Deshalb ordnen wir die Gegenstände, die der Wind bewegt, auf einen

Tisch und diejenigen, die er nicht bewegt, auf einen anderen, ebenso verfahren wir mit den Gegenständen, die schwimmen oder nicht schwimmen und mit dem Futter, das wir dem Tier geben. Die Kinder werden selbst finden, daß alle Gegenstände, die schwer sind, nicht vom Wind weggeweht werden, oder Gegenstände aus Eisen werden vom Magnet angezogen. Gegenstände aus anderen Stoffen nicht.

*Bei allen Experimenten ist ein Parallelversuch durchzuführen. Dieser erleichtert es den Kindern, ein richtiges Ergebnis zu finden.*

Es ist deshalb ratsam, nicht nur Becher mit Wasser ins Freie zu bringen, um daraus Eis werden zu lassen, sondern auch einen als Vergleichsobjekt ins Zimmer zu stellen.

#### *Langfristige Experimente*

|  |   |
|--|---|
| <i>Beispiele:</i>  |   |
| Zwei flache Schälchen, den Boden mit Watte bedeckt, auf das Fensterbrett stellen.<br>Hafer- oder Grassamen darauf streuen. Nur ein Schälchen fortwährend feucht halten. Glasscheibe darüberdecken! | Erkenntnis:<br>Samen keimen nur bei Feuchtigkeit  |
| Einen Zweig in ein Glas ohne Wasser stellen und einige Zweige ins Wasser<br>Dieselben Sträucher und Bäume, von denen Zweige geholt wurden, im Freien betrachten                                    | Erkenntnis:<br>Knospen entfalten sich bei Feuchtigkeit<br><br>Erkenntnis:<br>Knospen entfalten sich nur bei Wärme |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Erzieherin führt vor und erläutert den Kindern das Ergebnis | Erzieherin führt vor – die Kinder finden das Ergebnis | Die Kinder erfahren das Problem, stellen Vermutungen an und überprüfen nach dem durchgeführten Experiment ihre Aussagen | Die Kinder finden selbst das Problem und kommen zu einer Voraussage, sie finden selbst die einzelnen Schritte des Experiments |
|---|---|---|---|

Langfristige Experimente werden größtenteils mit Pflanzen durchgeführt. Ein Vergleich bei langfristigen Experimenten erfolgt, indem die Ausgangssituation – Samen auf Watte – mit einem abgeschlossenen Prozeß – gekeimte Samen – verglichen wird. An einem Objekt hat sich etwas verändert, am anderen nicht. Die Kinder müssen also die Bedingung herausfinden, die bewirkt hat, daß sich eine Veränderung vollzog.

Pflanzen brauchen zu ihrer Entwicklung Wärme, Licht und Feuchtigkeit. Es wäre falsch, dieses in einem einzigen Experiment zu beweisen.

*Durch ein Experiment sollen die Kinder jeweils nur eine einzige Erkenntnis gewinnen, indem wir eine einzige Bedingung, die für das Wachstum der Pflanzen erforderlich ist, verändern.*

Ein solches Vorgehen ist für die Kinder eindeutig. Sie sind dagegen noch nicht in der Lage, mehrere Ursachen miteinander zu kombinieren.

*Versuche – auch wenn sie inhaltlich zusammengehören – führen wir deshalb streng nacheinander durch.*

Um eine eindeutige Schlußfolgerung im Hinblick auf einen biologisch-physikalischen Vorgang ziehen zu können, müssen Nebenerkenntnisse, auch wenn sie sich anbieten, bei einem solchen Experiment ausgeschlossen werden. Wenn Schnee oder Eis schmelzen, wird das Schmelzwasser etwas schmutzig sein. Wir wollen aber die Kinder

zu dem Schluß führen, daß Schnee (Eis) bei Wärme schmelzen. Deshalb werden wir nicht noch auf den Schmutz im Schmelzwasser aufmerksam machen und sagen, daß man Schnee nicht essen darf; denn es gibt viele Möglichkeiten, bei anderen Gelegenheiten diese Lehre anzubringen. Die Kinder vermischen sonst Erkenntnisse, die auf verschiedenen Ebenen liegen. Einmal geht es um Bildung, zum anderen um Erziehung im engeren Sinne. Es muß nicht die Erziehung an die Bildung angehängt werden. Zum Erziehen zu bestimmten Verhaltensweisen ist außerhalb von Experimenten viel Zeit. Der weit größere erzieherische Wert dieser Experimente liegt in ihrem weltanschaulichen Gehalt.

Die Aktivität der Kinder bei Experimenten kann ihrem Entwicklungsstand und der Aufgabe entsprechend unterschiedlich sein. Ihre Fähigkeit, ein Problem zu erkennen und zu seiner Lösung beizutragen, muß systematisch entwickelt werden. (→ Tabelle oben).

### *Methodische Hinweise*

Wie erziehen wir die Kinder zur Aufmerksamkeit beim Betrachten und Beobachten?

Interesse, Spannung und Freude auf das Kommende, Gefühle der Zuneigung erhöhen die Aufmerksamkeit beim Vorschulkind und damit die Ergebnisse der Beobachtung. Deshalb muß man besonders bei

den kleineren Vorschulkindern methodisch sehr geschickt vorgehen und ihren Altersbesonderheiten entsprechend ihre Aufmerksamkeit wecken und motivieren. (→ S. 36)

*Ein vorher angegebenes Ziel stimuliert die Aufmerksamkeit*

Sagt die Erzieherin zum Beispiel: »Heute werden wir am Wasser die hübschen Enten beobachten und ihnen auch etwas Futter mitnehmen«, so werden sich die Kinder darauf freuen. Es entsteht eine erwartungsvolle Stimmung, auch wenn die Kinder unterwegs durch andere Eindrücke abgelenkt werden, ist es nicht schwer, sie wieder für das bereits bekannte Ziel zu interessieren.

*Die Kinder sollen die Absicht der Erzieherin zu ihrer eigenen machen*

Deshalb sollte die Neugier der Kinder geweckt werden. So kann man ihnen von einem Tier oder einer Pflanze erzählen und den Wunsch hervorgerufen, diese näher zu betrachten. »Im Wald steht ein Baum, den können nicht zwei und auch nicht drei, sondern nur vier Kinder mit ausgebreiteten Armen umspannen. Ihr könnt ja einmal ausprobieren, ob das stimmt.« Die Kinder wollen jetzt selbst den Baum sehen und werden zum Aufbruch drängen.

*Durch die Mittel der Kunst können Gefühle der Kinder wachgerufen und ihr Interesse geweckt werden*

So könnte über ein kleines Eichenbäumchen, das allein auf einer Waldwiese steht, folgende Geschichte erzählt werden:

»Im Herbst hüpfte einmal ein Eichhörnchen über die Wiese. Es hatte eine Eichel gefunden und wollte sie forttragen, aber es verlor sie wieder. Auf der feuchten Wiese bekam die Eichel gar bald kleine Wurzeln, dann kam ein grüner Sproß hervor, und es zeigten sich im Frühjahr die ersten Blätter. Im nächsten Frühjahr wurde daraus ein ganz

winzig kleines Bäumchen. Jedes Jahr wurde es größer. Es ist jetzt schon 3 oder 4 Jahre alt, so alt wie ihr. Als das Eichhörnchen nach einem Jahr wieder über die Wiese kam, hüpfte es am kleinen Bäumchen vorbei. Es ahnte nicht, daß es selbst dieses Bäumchen auf die Wiese gebracht hat und davon später Eicheln ernten wird.« Daran läßt sich anknüpfen, daß Tiere Samen verbreiten. Solche und ähnliche Erzählungen, ein Rätsel, ein Gedicht, ein Lied können einen Gegenstand, an dem die Kinder sonst achtlos vorbeigelaufen wären, schon vor dem Betrachten und Beobachten interessant machen. Das kann auch durch Fragen erreicht werden. »Habt ihr schon einmal im Garten eine Amsel gesehen?«

Auch ein ungelöstes Problem kann zum genauen Erkunden auffordern. »Wißt ihr, woher das Wasser in diesem Bach kommt?« In einer fremden Umgebung müssen sich die Kinder erst mit dem Neuen vertraut machen. Wir rasten zum Beispiel am Waldrand. Bevor wir die Kinder auf einen Baumstumpf aufmerksam machen, an dem wir die Jahresringe zählen wollen, lassen wir sie ein wenig im Wald umherlaufen.

*Einmal geweckte Gefühle ermöglichen den Kindern aufmerksamer zu sein und genauer zu beobachten*

In einem Blumenstrauß befindet sich eine Wegwarte. Die Erzieherin erzählt den Kindern, daß die blaue Blume Wegwarte genannt wird, weil man sie mit einem schönen blauäugigen Mädchen vergleicht, das am Wegrand wartet. Die Kinder werden aufgefordert, auch auf die Pflanzen zu achten, die am Wegrand stehen. Beim nächsten Spaziergang verweilen die Kinder bei dieser Blume länger als sonst.

Die Vorschulkinder werden auch genauer beobachten, wenn sie bereits über bestimmte Kenntnisse verfügen. Aus diesen Erwägungen heraus vermitteln manche Erzieherinnen ihren Kindern vorher Kenntnisse, die dazu dienen sollen, daß die Kin-

der beim Beobachten von Pflanzen, Tieren und anderen Naturerscheinungen Feinheiten genauer wahrnehmen.

So wurden zum Beispiel einer Kindergruppe zuerst gemalte Schneekristalle gezeigt, bevor sie diese im Freien betrachteten. In der Regel wird nicht so vorgegangen. Da aber die Schneesterne als Beobachtungsobjekte mit dem bloßen Auge nicht sehr gut zu erkennen sind, ist der hier beschriebene Weg in diesem Fall möglich.

Einmal erworbene Kenntnisse werden bei einem nächsten Beobachtungsgang zum genaueren Beobachten anregen.

So wurden zum Beispiel bei einem den Kindern unbekanntem Strauch Früchte und Samen gesucht, denn die Kinder wußten, daß im Herbst an Bäumen und Sträuchern Früchte zu finden sind.

*Die Haltung der Erzieherin, ihre Aufmerksamkeit, ihre Bewegungen, ihre Gesten und ihre Mimik sind von großer Bedeutung, wenn die Aufmerksamkeit der Kinder auf einen bestimmten Gegenstand gerichtet werden soll*

Die Kinder werden stets sehr beeindruckt sein, wenn ihre Erzieherin genau so begeistert und voller Spannung ist wie sie. »Wir werden die Ameisen beobachten«, sagte eine Kindergärtnerin und ging selbst gebückt, um aufmerksam den Waldboden zu beobachten. Dadurch erreichte sie, daß die Kinder, die sich mit anderen Erscheinungen beschäftigten, aufmerksam wurden, und ihre beobachtende Haltung nachahmend, auch nach Ameisen suchten. Wodurch gelingt es, die Kinder zum Beobachten anzuregen? Wir lauschen selbst aufmerksam und ahmen die Laute nach, die die Kinder aus mehreren heraushören sollen, oder schauen gespannt zu einem Baum auf, suchen selbst aufmerksam den Boden ab, laufen schnell zu einer Pflanze hin und zeigen plötzlich auf das Beobachtungsobjekt und sprechen die Kinder im erregten Tone an. Das plötzliche Verändern der Haltung wirkt auf die Kinder. Dabei wird weitge-

hend die Freude der Kinder am Nachahmen und ihr Wissensdrang zur Erziehung der Aufmerksamkeit ausgenutzt.

*Den älteren Vorschulkindern muß man verständlich machen, daß sie sehr viel Neues hören und sehen können, wenn sie still sind und aufmerksam beobachten*

Wenn einige Kinder in einer Kindergemeinschaft die Forderung der Erzieherin, aufmerksam zu sein, vertreten, wirkt sich dies günstig auf die gesamte Kindergruppe aus. So hört man oft, daß einige Kinder andere ermahnen. »Sprich jetzt nicht!« »Bleib stehen!« und manchmal erhalten die Kinder, die nicht aufmerksam sind oder beim Beobachten stören, sogar einen kleinen Rippenstoß von ihren Freunden.

Wie führt die Erzieherin die Kinder zu genauen Wahrnehmungen?

Bei den Vorschulkindern kann die Wahrnehmung von bestimmten Erscheinungen niemals durch ein Gespräch oder eine Erzählung ersetzt werden. Das zeigt folgendes Beispiel: Eine Erzieherin unterhält sich mit den Kindern der jüngeren Gruppe über den Frühling. Die Kinder erzählen: »Die grünen Knospen kommen.« Die Erzieherin glaubt, die Kinder hätten eine Vorstellung davon. Der anschließende Spaziergang bringt interessante Aufschlüsse. Das Kind, welches von den Knospen erzählte, wird aufgefordert, die Knospen zu suchen. Es zeigt auf Grashalme. Daraus erkennen wir, daß die Kinder manche Worte gebrauchen und nachsprechen, von denen sie keine oder falsche Vorstellungen haben. Deshalb muß betont werden, daß für das Kennenlernen der verschiedenen Naturerscheinungen genaue Wahrnehmungen unbedingt erforderlich sind. (→ S. 38)

*Die Kinder müssen vielseitige Sinneseindrücke von einem Tier oder einer Pflanze erhalten*

So sollen die Kinder nicht nur das Federkleid der Enten betrachten und deren Gang beobachten, sondern auch hören, wie die Enten schnattern.

Die Kinder sollen ein Tier auch einmal streicheln können. Beim Anschauen einer Blume werden die Merkmale und Besonderheiten deutlicher, wenn das Kind sie berühren und auch daran riechen kann. (→ S. 17)

*Die Erzieherin muß Voraussetzungen dafür schaffen, daß die Kinder genau wahrnehmen können*

Das Beobachtungsobjekt ist so auszuwählen, daß es für alle Kinder gut sichtbar ist. Manchmal ist das Beobachtungsobjekt nicht für alle Kinder gleichzeitig zu sehen. Es empfiehlt sich dann, die Kinder einzeln herantreten zu lassen. Wird ein Schaf betrachtet, dann sollen alle zwanzig Kinder das Wollfell anfühlen. Wird die Aufgabe gestellt, an einer Pflanze Wurzel, Stengel, Blatt und Blüte festzustellen, dann sollen alle Kinder darauf zeigen. Betrachtet die Erzieherin mit den Kindern Falschen Jasmin, dann muß sie dafür sorgen, daß alle Kinder an den Blüten riechen können, um den Duft wahrzunehmen.

Die Kinder brauchen viel Zeit und Ruhe zum Beobachten. Da sie wenig Kenntnisse besitzen, müssen sie recht lange eine Erscheinung betrachten können. Sieht ein Kind einen Käfer krabbeln, dann schaut es gerne lange hin und beobachtet, wo er hinkrabbelt. Nie genügt deshalb ein Blick, um das Wesentliche zu erfassen.

*Es ist zu kontrollieren, ob alle Kinder das, was sie wahrnehmen sollen, auch wirklich wahrgenommen haben*

Sobald ein Kind die Frage der Erzieherin beantwortet, etwas sieht und bezeichnet, muß diese dafür sorgen, daß auch die übrigen Kinder dasselbe genau wahrnehmen. Erst dann darf sie eine Erklärung dafür abgeben oder den Kindern eine neue Aufgabe stellen. Häufig kommt es vor, daß Mitteilungen der Kin-

der, wenn sie zum Inhalt der Beobachtung gehören, aufgenommen und dann weitere Aufgaben gestellt werden. Ohne zu prüfen, ob alle dieselbe Einzelheit gesehen haben, erfolgt der nächste Gedankenschritt, wird eine weitere Beobachtungsaufgabe gegeben. Es kommt vor, daß nur zwei oder drei Kinder das gesehen haben, was eigentlich alle Kinder der Gruppe hätten wahrnehmen müssen. Immer muß geprüft werden, ob auch alle Kinder aus der guten Antwort des einzelnen Kindes zu wirklich genauen Wahrnehmungen des betreffenden Objekts gekommen sind.

*Eine bevorstehende Aufgabe zwingt die Kinder zu genaueren Beobachtungen*

Im Hinblick auf spätere Beschäftigungen kann den Kindern vor dem Beobachten manchmal gesagt werden, daß sie das Beobachtete malen, kneten oder schneiden werden. In dem Bestreben, ein gutes Bild zu malen, sehen sich die Kinder vieles genauer an und versuchen, die wesentlichen Merkmale, auf die die Erzieherin hinweist, gründlicher zu erfassen. Auch wenn die Kinder den Auftrag erhalten, eine Erscheinung zu beobachten und darüber den anderen Kinder zu erzählen, werden sie sich schon beim Beobachten überlegen, was sie erzählen könnten.

Wie unterstützt die Erzieherin durch ihre klare Ausdrucksweise die Wahrnehmungen der Kinder?

Konkrete Aufgaben und Fragen, treffende Bezeichnungen und anschauliche Erklärungen sind für die Wahrnehmungen der Kinder von großer Bedeutung.

*Bei den Kindern sollen sich zwischen den Erscheinungen und Vorgängen, die sie beobachten, und den Worten, mit denen diese Erscheinungen und Vorgänge bezeichnet werden, feste Verbindungen bilden*

Sehen sie zum Beispiel eine Distel, so sollen sie hören, daß diese Pflanze »Distel« heißt. Die Erzieherin wird dafür sorgen, daß die Kinder den Namen nachsprechen. Wiederholt sollten die Kinder Gelegenheit haben, die Distel zu betrachten und zu benennen. Wird später das Wort »Distel« gebraucht, so werden sich die Kinder eine Distel, die sie angreifen und sehen konnten, vorstellen. Diese festen Verbindungen zwischen der Anschauung und dem Wort können nur entstehen, wenn die Erzieherin bewußt darauf achtet, daß die beobachteten Gegenstände und Vorgänge von ihr und von den Kindern richtig bezeichnet werden. (→ S. 19)

Neue Wörter sollen die Kinder immer in Verbindung mit der Anschauung kennenlernen. Den Kindern sind bei Naturbetrachtungen besonders diejenigen Namen verständlich, die die Eigenart einer Pflanze oder eines Tieres treffend charakterisieren, zum Beispiel die Spinne spinnt, Pflanzennamen, die für eine Besonderheit der Pflanze zutreffend sind, merken sich die Kinder besonders gut, weil sie Freude an dem Namen haben. Der Klappertopf heißt so, weil seine Samen in dem trockenen Kelch klappern. Um den Namen verstehen zu können, betrachten die Kinder eine Erscheinung auch genauer. Das trifft bei verschiedenen Pflanzen und Tieren zu: Sonnenblume, Regenwurm, Zittergras, Maiglöckchen, Fingerhut, Glockenblume. Die Schattenblümchen sind nur im schattigen Wald zu finden. Das Springkraut wird auch noch „Rüchmichnichtan“ genannt, weil seine reifen Samenkapseln beim Berühren aufspringen.

*Wörter, die sich schwer aussprechen lassen, sollten den Kindern nicht vorenthalten werden, wenn sie mit der Anschauung verbunden werden können*

Den Kindern der älteren Gruppe bereitet es meist Freude, sich im Aussprechen schwieriger Wörter zu üben, zum Beispiel »Forsythien«. Manchmal wird versucht, den Kindern den Namen zu vereinfachen, weil an-

geblich bestimmte Bezeichnungen zu schwierig für die Kinder sind. So wurde das Scharbockskraut mit »Butterblume« bezeichnet. Durch eine solche nicht zutreffende Benennung wird den Kindern aber nicht das Kennenlernen erleichtert, wie man es im Moment annehmen könnte. Die Kinder prägen sich die falschen Namen ein und müssen später noch einmal umlernen. Die vorbildliche Sprache der Erzieherin ist von großer Bedeutung für die Beobachtungen der Kinder. Sagt die Erzieherin zu den Kindern: »Seht euch einmal das Ding hier an!« (sie meint die Hülsen des Ginsters), dann werden die Kinder auch »Dinger« sagen. Die Erzieherin sagt nicht: »Die Kastanienknospe hat klebrige Schalen«, sondern »sie hat harzige Knospenschuppen«.

Wissen die Kinder einen bestimmten Begriff nicht, soll die Erzieherin nicht erwidern: »Das hast du falsch gemacht«, sondern den Kindern gleich die richtige Bezeichnung nennen und sie selbst frei erzählend gebrauchen. Jürgen sagt: »Am Stiel ist ein runder Ball.« Erzieherin: »Du meinst die Samenkapsel.« Wenn die Erzieherin weiß, daß die Kinder einen Begriff zwar schon kennen, ihn aber nicht richtig anwenden, so sollte sie durch Fragen versuchen, die Kinder zum richtigen Gebrauch der Bezeichnung hinzuführen.

*Das Kind darf bei Beobachtungen nicht mit unnötigen Worten belastet werden, die von der Wahrnehmung der Gegenstände und Erscheinungen losgelöst sind*

Eine Kindergärtnerin beobachtete mit ihren Kindern einen Ameisenhaufen. Sie gab ihnen gute Beobachtungsaufgaben.

»Schaut einmal nach, ob die Ameisen etwas tragen!« Die Kinder erkannten, daß die Ameisen Nadeln, kleine Zweige, Puppen und eine kleine Raupe trugen. Erzieherin: »Wo schleppen sie ihre Last hin?« Kinder: »In den Eingang.« »Zu dem Haufen.« Bis zu diesem Zeitpunkt unterstützten alle Aufgaben die Beobachtungen der Kinder.

Das änderte sich mit folgenden Bemerkungen: »Wenn sie viele Raupen fressen, ist es sehr gut.« Die Kinder beobachteten die laufenden Ameisen und entdeckten immer wieder Neues, deshalb achteten sie nur nebenbei auf die Worte der Erzieherin, die weitere Erläuterungen über die Nützlichkeit der Ameisen gab, und antworteten nur zögernd auf ihre Fragen.

Die Erzieherin belastete die Kinder mit unnötigen Worten, die im Augenblick nicht zur Wahrnehmung der Ameisen gehörten. Es ist methodisch falsch, solche Besprechungen durchzuführen, wenn die Kinder noch vor dem Beobachtungsobjekt stehen und immer wieder etwas Neues entdecken. Erklärungen und Warumfragen sollten erst dann erfolgen, wenn die Beobachtungen abgeschlossen sind. Manchmal fragen die Kinder spontan nach den Ursachen: »Warum schleppen die Ameisen die Puppen in die Sonne?« »Weshalb darf man sie nicht töten?« Lenkt eine sofortige Beantwortung von den Wahrnehmungen ab, sollte man sich nicht scheuen, den Kindern zu sagen, daß ihre Frage später beantwortet wird. Sind jedoch nur einige Worte zur Beantwortung notwendig, dann kann dies auch so gleich erfolgen.

### *Zum pädagogischen Prozeß beim Kennenlernen der Natur*

Die genannten Tätigkeiten der Kinder und Verfahren zur Beobachtung der Naturgegenstände und -erscheinungen werden vielfältig miteinander verknüpft. Ihre Wahl ist abhängig vom Gegenstand der Beobachtung, vom Entwicklungsstand der Kinder, von der Bildungs- und Erziehungsaufgabe, vom Inhalt der Arbeit so wie von der betreffenden Organisationsform. Die Erzieherin muß für die Gestaltung des Unterrichts, zum Beispiel bei Beobachtungsgängen und anderen Beschäftigungen zum Kennenlernen der Natur, eine dem Erkenntnisprozeß der Kinder angepaßte Aufeinanderfolge der

bekanntesten Tätigkeiten finden, die es ermöglicht, die Kinder in echte Situationen des Entdeckens, Denkens und Handelns zu stellen. Dabei sind alle didaktischen Prinzipien des Unterrichts wie Anschaulichkeit, Faßlichkeit usw. zu beachten, auf die wir hier nicht näher eingehen wollen. Diese »innere Logik« des pädagogischen Prozesses, das differenzierte und fein aufeinander abgestimmte schrittweise Voranschreiten wird durch die »äußere Seite« der Unterrichtsmethode, durch die Art der Beziehung, die sich zwischen der Erzieherin und den Kindern bildet, ergänzt. Diese äußere Seite zeigt sich im Aktivitätsgrad der Kinder und der Erzieherin. Drei methodische Grundformen lassen sich herausarbeiten (5).

1. *Die Erzieherin bietet dar* – führt vor, trägt vor, zeigt vor. Die Kinder sind dabei rezeptiv tätig.
2. *Die Kinder sind weitgehend selbständig tätig.* Hierbei stellt die Erzieherin die Aufgaben, führt unmerklich und läßt die Kinder selbständig solche Aufgaben lösen, denen sie gewachsen sind, die sie mit Anstrengung erfüllen und durch die sich ihr Vertrauen zur eigenen Leistung stärkt.
3. *Die Erzieherin erarbeitet mit den Kindern einen bestimmten Inhalt,* indem sie fragt, Gespräche führt, zum Betrachten und Beobachten auffordert und mit den Kindern das Gesehene zusammenträgt, gliedert und ordnet. Bei dieser methodischen Grundform, die beim Kennenlernen der Natur vorwiegend eingesetzt wird, sind die Kinder unter starker Anleitung aktiv tätig. Da Vorschulkinder noch nicht sehr lange aufmerksam einer Darbietung folgen können, sondern auch bestrebt sind, ihre Gedanken sofort mitzuteilen – mitzuarbeiten – ist diese Form für das Vorschulalter außerordentlich günstig.

Diese drei methodischen Grundformen, *die Darbietung, die selbständige Tätigkeit der Kinder, die Erarbeitung* treten im Prozeß der Bildung der Kinder in vielfältigen Variationen miteinander verknüpft auf. Das wird aus unseren vorangegangenen Ausführungen

deutlich und soll nachfolgend noch einmal veranschaulicht werden.

*Beispiel:* Beobachtungsgang mit jüngeren Vorschulkindern

*Aufgabe des Beobachtungsganges:* Die Kinder sollen erkennen, daß an den Zweigen von Bäumen und Sträuchern Knospen sind. Sie sollen die Zweige vorsichtig behandeln und sie nicht beschädigen

Dieses Vorgehen (→ Tabelle unten) ist begründet:

1. Damit die Kinder richtige Vorstellungen von dem Begriff »Knospe« erhalten, bietet die Erzieherin dar, weil die Kinder noch wenig Erfahrungen besitzen und die Entwicklung von der Knospe zum Blatt noch nicht bewußt erlebt haben.
2. Die Erzieherin überprüft, ob die Kinder ihre Erklärungen verstanden haben und den Begriff anzuwenden wissen. Erarbeiten kann sie dann, wenn die Kinder schon etwas von dem Gegenstand wissen und an vorangegangene Erfahrungen anknüpfen können.

3. Die Erzieherin prüft, ob die Kinder einige Merkmale des Begriffs »Knospe« verstanden haben und sie auch in anderer Form am anderen Gegenstand wiedererkennen, also das Allgemeine im einzelnen bestätigt finden. Sie beobachtet die Kinder und hilft nur in Zweifelsfällen.
4. Nun muß sie aber auch den Kindern im Gespräch bewußtmachen, was sie durch ihre Tätigkeit entdeckt haben. Hier darzubieten, die Schlußfolgerung selbst zu bringen, wäre falsch, denn es soll sich bei jedem Kind die Fähigkeit zu analysieren und synthetisieren entwickeln. Bisher ist die Erzieherin induktiv vorgegangen, das heißt, es wurde vom Einzelnen bzw. Besonderen – einer Knospe – ausgegangen und auf das Allgemeine – an allen Zweigen sind Knospen – geschlossen.
5. Das weitere Vorgehen ist deduktiv, das heißt, es wird wiederum vom Allgemeinen auf das Einzelne, Besondere – viele verschiedene Knospen – geschlossen. So haben die Kinder festgestellt: *Alle* Zweige haben Knospen, sie können schmal und spitz, klebrig, klein oder groß usw. sein.
6. Mit nur einem Beobachtungsgang sollte man eine solche Aufgabe nicht als abgeschlossen betrachten. Die Kinder sollen

|   |  |
|---|--|
| <p>1. Erzieherin zeigt eine sich gerade entfaltende Blattknospe an Zweigen in der Vase.<br/><i>Darbieten</i><br/>– vorzeigen –</p>                | <p>2. Erzieherin fragt die Kinder, ob sie noch mehrere Knospen sehen, läßt die Kinder beschreiben.<br/><i>Erarbeiten</i><br/>– betrachten – fragen –</p> |
| <p>3. Die Kinder erhalten die Aufgabe, im Park nach Knospen zu suchen.<br/><br/><i>Selbständige Tätigkeit der Kinder</i></p>                      | <p>4. Erzieherin stellt gemeinsam mit den Kindern fest, daß an jedem Zweig Knospen gefunden worden sind.<br/><i>Erarbeiten</i><br/>Gespräch</p>          |
| <p>5. Erzieherin fordert die Kinder auf, zu überprüfen, ob an <i>allen</i> Zweigen Knospen sind.<br/><i>Selbständige Tätigkeit der Kinder</i></p> | <p>6. Kurzes Gespräch über das Ergebnis der Suche<br/><br/><i>Erarbeiten</i><br/>Gespräch</p>  |

selbständig weiter betrachten und beobachten und ein weiterer Beobachtungsgang, der wiederum völlig anders aufgebaut sein kann, wird sicherlich die bisherigen Vorstellungen der Kinder weiter differenzieren und ergänzen. Jedoch sollte am Ende eines solchen Beobachtungsganges das neu erworbene Wissen abschließend noch einmal genannt werden. Wenn die Zeit für ein Gespräch zu kurz ist, kann die Erzieherin auch zusammenfassen, also darbieten.

Wir haben bisher die Methoden unter didaktischem Blickpunkt, zum Zwecke der Entwicklung von Fähigkeiten und des Erkenntnisgewinns betrachtet. Fragen wir nunmehr nach der Erziehung der Kinder, die sich bei diesem Geschehen gleichfalls vollzieht. Der Inhalt – Stoff – eines solchen Beobachtungsganges hat erzieherische Wirkung auf die Kinder, sie lernen die Welt so kennen wie sie ist, sie erwerben sich Wissen, das Grundlage für ihr Handeln ist, und sie üben sich im richtigen Verhalten.

*Im Inhalt liegt also bereits die Tendenz zur weltanschaulichen und moralischen Erziehung des Kindes*

Vom Ziel und Inhalt einer Aufgabe ausgehend sind beim Suchen nach den geeigneten Methoden und Verfahren gleichzeitig die sich durch den Inhalt anbietenden erzieherischen Aspekte zu nutzen. So werden die Kinder beim Lauschen nach Vogelstimmen leise sein, um die Vögel nicht zu verjagen und durch Lärm zu stören. Beobachten die Kinder, wie die Vögel vom Nest aus zur Futtersuche fliegen, werden sie angehalten, eine Vogeltränke aufzustellen und immer für frisches Wasser zu sorgen. Das sind erzieherische Maßnahmen, die sich aus dem Inhalt ergeben. Das erzieherische Geschehen ist aber noch viel breiter.

Der Erziehungsprozeß hat seine eigene Spezifik und folgt einer anderen Logik als der Bildungsprozeß. Die Erziehung der Charaktereigenschaften der Kinder, ihrer Gewohn-

heiten und ihres moralischen Verhaltens ist langfristig angelegt. Jeden Tag, und auch bei diesem Beobachtungsgang, müssen die Kinder im Hinblick darauf bewußt erzogen werden. *Erziehung stellt sich nicht von selbst ein. Erziehung wird erst durch die Persönlichkeit der Erzieherin wirksam, die wohlbedacht mit pädagogischem Geschick den Kindern das Bildungsgut vermittelt, die durch ihr Vorbild, ihr Interesse, ihr behutsames Umgehen mit Pflanzen und Tieren, auf die Kinder wirkt.*

Der erzieherischen Situation ihrer Kindergruppe entsprechend wird sie entscheiden, ob die Kinder außerhalb des Gruppenverbandes im Park umherlaufen dürfen, ob ein größeres Kind mit einem kleineren zusammengeht, oder ob ein schüchternes Kind eine besondere Aufgabe erhält. Sie wird die Kinder loben, wenn sie mit Anspannung eine Aufgabe gelöst haben und betrübt sein, wenn ein Kind etwa Zweige mutwillig beschädigt. Diese erzieherischen Maßnahmen sind abhängig von der Logik des Erziehungsprozesses – von den Erziehungsergebnissen der vorangegangenen Tage –, von der Kollektiverziehung der Kinder, von der Erziehung eines jeden einzelnen Kindes, aber sie fließen mit dem didaktischen Geschehen zusammen. Diese erzieherischen Maßnahmen werden also nicht vom Bildungsgut abgeleitet. Sie sind in starkem Maße von der Qualität und dem Ergebnis der bisherigen Erziehungsarbeit abhängig. Verdeutlichen wir uns das an einem Beispiel. Die Kinder einer Gruppe zeigen im Spiel und bei Arbeitstätigkeiten schon viele gute Ansätze von Initiative und Selbständigkeit, jedoch bei Spaziergängen erwarten sie die Anregungen der Erzieherin. Die nächsten Beobachtungsgänge werden so geplant, daß auch hierbei Situationen entstehen, die zu selbständigen Entscheidungen, schöpferischen Einfällen und verantwortlichem Handeln führen. Insofern wird an erreichte Erziehungsergebnisse angeknüpft. Die Methoden werden nicht nur vom Inhalt, sondern auch vom kontinuierlich ablaufenden Erziehungsprozeß beeinflusst.

Da das Verhalten der Kinder von großem Einfluß auf den Lernerfolg ist, dürfen die erzieherischen Aufgaben nicht als zweitrangig angesehen werden. *Wir können und müssen sogar auf verschiedenen Beobachtungsgängen und bei anderen Beschäftigungen die erzieherische Logik zum Ausgangspunkt der Auswahl und Aufeinanderfolge unserer Maßnahmen und der Tätigkeiten der Kinder wählen.* Wollen wir zum Beispiel den Kindern die Schönheit einer Landschaft – des Herbstwaldes, der blühenden Bäume – erschließen, so werden wir überlegen: wo bietet sich der schönste Blick, gibt es ein Gedicht, das wir an einer bestimmten Stelle sagen können, können wir ein Lied singen? Wir werden bildhafte Vergleiche suchen.

*Viele Tätigkeiten werden für die Kinder unter sittlichem Aspekt organisiert*

Sie sammeln Kastanien, ihr Motiv ist, dem Förster bei der Wildfütterung zu helfen. Im Verlaufe einer solchen Tätigkeit kommt es darauf an, die Ausdauer der Kinder zu entwickeln, die Erziehung ihres Verhaltens steht im Vordergrund.

Die Motive für die Beschäftigungen, die dem Erwerb von Wissen dienen, sind häufig erzieherischer Art. So werden zum Beispiel die ersten Anzeichen des Frühlings festgestellt, um es den Eltern zu erzählen und ihnen damit eine Freude zu bereiten. Immer sollten die Kinder in Situationen gebracht werden, die sie dann anregen, ihr neu erworbenes Wissen anzuwenden. Die Erzieherin darf hier die Kinder nur unmerklich führen. Sie sollen sich selbst auf Grund ihrer Beobachtungen entschließen, eine Vogeltränke aufzustellen, Futter für die kleinen Tiere zu sammeln, bei der Pflege der Pflanzen zu helfen usw.

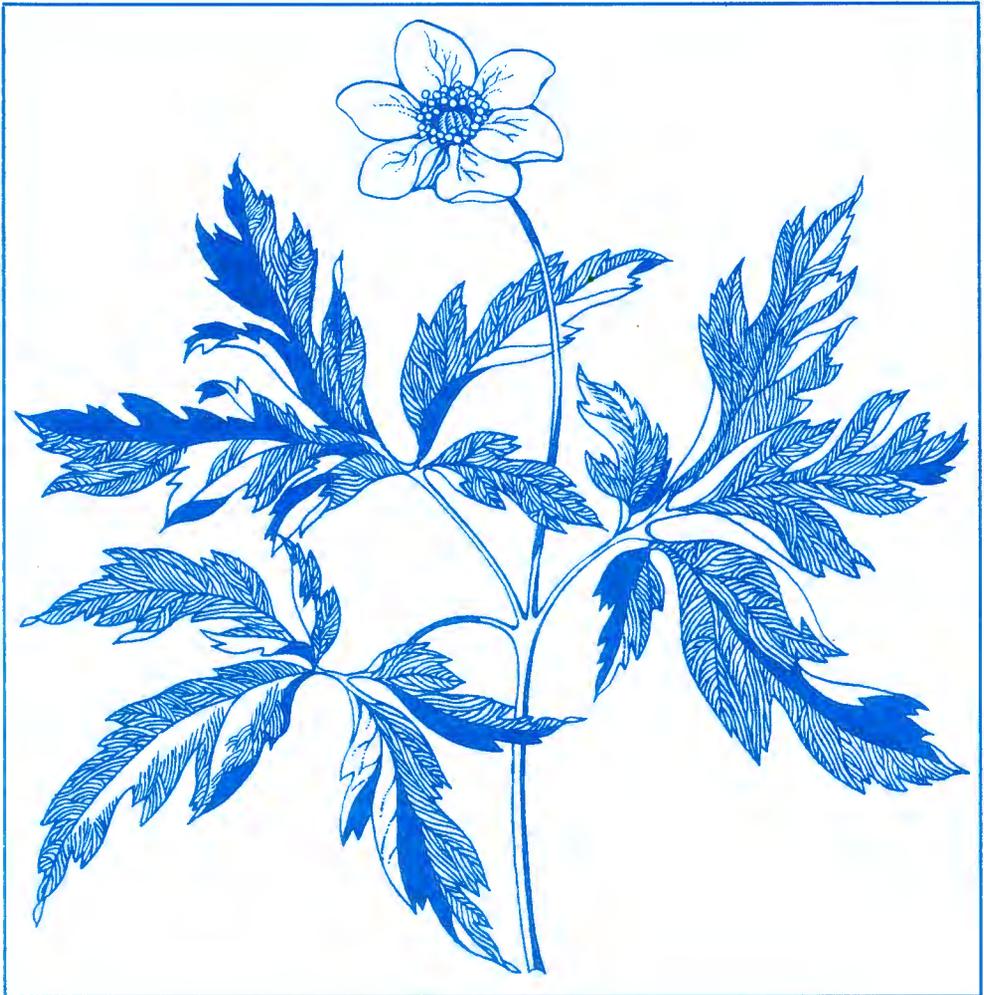
Es ist in Plänen und Büchern objektiv möglich, einen bestimmten Bildungsinhalt, verbunden mit Methoden und Verfahren darzustellen. Es ist auch möglich, die sich aus dem Inhalt ergebenden erzieherischen Potenzen zu kennzeichnen. Das werden wir in

den weiteren Kapiteln – Frühling, Sommer, Herbst und Winter – dieses Buches versuchen. Den gesamten Erziehungsprozeß, der sich gleichzeitig mit diesem Inhalt und Methoden vollzieht, können wir nicht voll erfassen, weil er der Logik der Entwicklung des jeweiligen Kinderkollektivs und dem Stand der moralischen Entwicklung der einzelnen Kinder folgen muß. Das bedeutet, daß jeder Erzieher eine schöpferische Leistung zu vollbringen hat; die Auswahl des Inhalts mit den entsprechenden Motiven und Methoden zu verknüpfen – der methodischen Vielfalt sind keine Grenzen gesetzt – sowie die dem Stoff innewohnenden erzieherischen Aspekte zu finden und dies alles einzubetten in das gesamte kontinuierlich ablaufende erzieherische Geschehen.

*Auf jedes Kind sollte individuell eingegangen werden*

Die Interessen der Kinder entwickeln sich unterschiedlich. Es gibt Kinder, die sofort auf Anregungen der Erzieherin eingehen, während andere nur vorübergehend aufmerksam sind und sich nur kurze Zeit mit einer Pflanze oder einem Tier beschäftigen. Die Erzieherin muß deshalb feinfühlig auf beginnende Interessen der Kinder achten und reagieren. Sie teilt die Freude mit Peter, der schon wieder einen neuen Käfer entdeckt hat, und ermuntert ihn, weiter zu beobachten. Sie lobt Annegret, die bisher auf Spaziergängen nicht sehr aktiv war dafür, daß sie viele unterschiedliche Gräser am Wiesenrand fand. Sie freut sich über die Erzählungen der Kinder oder über einen Zapfen von den Sonntagsausflügen. Kinder, die von sich aus keine Lust zum Beobachten zeigen und darin auch wenig selbständig sind, erhalten immer wieder einmal eine Beobachtungsaufgabe, die vor der ganzen Kindergruppe ausgewertet wird. So wird die Erzieherin versuchen, jedes Kind zu erreichen, um – wenn auch auf unterschiedliche Weise – bei jedem Kind Freude an der Natur zu wecken.

*Frühling*





## *Beobachtungen in der nicht lebenden Natur*

Die Natur besteht nicht nur aus Lebewesen, also aus Mikroorganismen, Pflanzen und Tieren, sondern auch aus nicht lebenden Objekten, wie zum Beispiel Himmelskörpern, Steinen, Wolken und den von ihnen ausgehenden Naturerscheinungen, wie Sonnenaufgang, Verwitterung, Regen usw.

Die Gegenstände und Erscheinungen der nicht lebenden und der lebenden Natur stehen aber in so engen Wechselbeziehungen, daß weder der Naturwissenschaftler noch eine Erzieherin im Kindergarten sie isoliert betrachten kann. So benötigen Pflanzen eine bestimmte Bodenbeschaffenheit, Temperatur, Belichtung und Wasserversorgung, wie andererseits das Vorhandensein ausgehnter Wälder das Klima eines Gebietes stark beeinflussen kann.

Der unlösbare Zusammenhang zwischen lebender und nicht lebender Natur wird uns besonders durch den Wechsel der Jahreszeiten deutlich. Das Ansteigen der Temperatur ermöglicht die Entwicklung der Pflanzenwelt, damit haben die Insekten und dadurch auch die wieder heimkehrenden Zugvögel Nahrung. Die regelmäßige Aufeinanderfolge der Jahreszeiten ist für alle eine wohlbekannte Erscheinung. Verursacht wird sie nicht etwa durch die geringen Schwankungen der Entfernung Erde – Sonne. Wenn wir, die Bewohner der nördlichen Halbkugel, Winter haben, erreicht die Erde sogar

den sonnennächsten Punkt ihrer Umlaufbahn. Ursache ist vielmehr die Schrägstellung der Erdachse, die uns jeder Globus zeigt. Diese verändert den Einfallwinkel der Sonnenstrahlen, was wiederum die Taglänge beeinflußt. Vorschulkinder verstehen, wenn es länger hell ist, sehen sie die Sonne länger. Wenn die Sonne länger scheint, wird es wärmer und dann kommt der Frühling. Scheint die Sonne nur kurze Zeit, so spendet sie weniger Wärme, wir haben dann Winter.

Die Einteilung der Jahreszeiten erfolgt nach recht verschiedenartigen Gesichtspunkten; die Astronomen legen den Sonnenstand, die Meteorologen das Wettergeschehen zugrunde. Diese Unterschiedlichkeit wird dadurch bedingt, daß die Erwärmung der Luft eine gewisse Zeit erfordert und dadurch dem Sonnenstand hinterherhinkt. Die niedrigste Temperatur eines Tages wird nicht bei Sonnenaufgang erreicht, sondern erst eine halbe Stunde danach.

Die höchste Temperatur eines Tages wird nicht um 12 Uhr, dem Zeitpunkt der intensivsten Sonneneinstrahlung erreicht, sondern erst gegen 13<sup>30</sup> Uhr.

Die wärmsten Tage liegen meist erst im Juli, obwohl bereits am 21. oder 22. Juni der längste Tag des Jahres ist.

Der Beginn der astronomischen Jahreszeiten steht in den Kalendern, er wird in den

| Beginn der meteorologischen Jahreszeiten | Beginn der astronomischen Jahreszeiten |
|--|--|
| Frühling 1. 3.                           | 20.–21. 3.<br>Tagundnachtgleiche       |
| Sommer 1. 6.                             | 21.–22. 6.<br>Sommersonnenwende        |
| Herbst 1. 9.                             | 22.–24. 9.<br>Tagundnachtgleiche       |
| Winter 1. 12.                            | 21.–23. 12.<br>Wintersonnenwende       |

Tageszeitungen und im Rundfunk veröffentlicht.

Die meteorologischen Jahreszeiten stimmen mit den Quartalen der Planung im Kindergarten überein, so daß am 1. 9. das Planjahr mit dem Herbstquartal beginnt.

Für die praktische Arbeit im Kindergarten sind beide Einteilungen wenig geeignet. Für Vorschulkinder, und nicht nur für sie, beginnt doch der Frühling weder am 1. noch am 21. März, sondern mit den ersten warmen Tagen, dem Blühen der Schneeglöckchen und anderer Frühblüher, wenn sich die ersten Sonnenstrahlen zeigen.

Diese Einteilung entspricht aber den phänologischen Jahreszeiten. Die Phänologie erforscht die jahreszeitlich und damit witterungsbedingten Veränderungen der Lebenserscheinungen bei Pflanzen und Tieren. Der phänologische Frühling beginnt mit der Schneeglöckchenblüte, er erreicht seinen Höhepunkt, wenn die Apfelbäume und der Flieder blühen.

Kalenderdaten lassen sich dafür nicht angeben, da das Eintreten der Ereignisse recht unterschiedlich erfolgt, bedingt zum Beispiel durch die unterschiedliche Wetterentwicklung der einzelnen Jahre und die verschiedene Höhenlage der Orte.

So liegt zum Beispiel Altenberg nur 32 km von Dresden entfernt, aber 650 m höher, deshalb zieht dort der Frühling etwa drei Wochen später ein.

Von allen Jahreszeiten ist es der Frühling, der von den meisten Menschen und vor allem von den Kindern am sehnsüchtigsten erwartet wird. Der Winter brachte mancherlei Beschwerden mit sich, die wir auch heute noch deutlich empfinden, trotz Fernheizung, warmer Kleidung, elektrischem Licht und ausreichender sowie abwechslungsreicher Nahrung. Nun haben die Kinder wieder bessere Möglichkeiten, sich im Freien vielfältig zu betätigen. Das Leben wird leichter und schöner. Kein Wunder, daß der Frühling von den Dichtern begrüßt und gepriesen wird.

Wir freuen uns über jedes Anzeichen des Frühlings:

Einige charakteristische Merkmale des Frühlings seien nachfolgend aufgeführt:

Die Tage werden länger, die Sonne steigt höher, ihre Strahlen wärmen zunehmend mehr. Der Schnee wird schmutzig, taut völlig, hält sich am längsten an Stellen, die stets im Schatten liegen. Es bilden sich Eiszapfen. Die Eisdecke der Gewässer birst, es kommt zum Eisgang, vielerorts bilden sich kleine Rinnsale, die Flüsse schwellen an und führen zum Teil Hochwasser.

Im April ist das Wetter sehr wechselhaft, auch im Mai kann es noch zu Kälteeinbrüchen kommen. Holzgewächse und Stauden, die bereits im Vorjahr Nährstoffe gespeichert und Knospen gebildet haben, können als erste blühen. Bienen, die ersten Schmetterlinge und auch andere Insekten fliegen wieder. Ende April entwickelt sich meist sehr rasch die Pflanzenwelt. Bäume und Sträucher werden oft über Nacht grün. Im März – April kommen die Zugvögel zurück. Mit der Fortpflanzungszeit der Vögel (Balz, Paarung, Nestbau, Brut) beginnt auch ihr Gesang.

Die Amphibien, zum Beispiel Frösche, Kröten, Molche, Salamander und die Reptilien, zum Beispiel Schlangen, Blindschleichen

und Eidechsen erwachen im Frühling aus der Kältestarre.  
Einige Säugetiere, zum Beispiel Igel und Dachs, beenden ihren Winterschlaf.

Die meisten haben jetzt Junge, die im warmen, nahrungsreichen Sommer heranwachsen. Die Arbeit in den Gärten und auf dem Feld beginnt.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Auf dem Wetterkalender oder der Wetteruhr für einen Tag das Wetter einstellen.   | Das Wetter verändert sich.  |
| Die Schneeschmelze beobachten, besonders die entstehenden Rinnsale und Pfützen.  | Wenn es warm wird, schmilzt der Schnee. Er wird zu Wasser.  |
| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |   |
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Über längere Zeit das Wettergeschehen verfolgen und festhalten (Wetterkalender siehe Seite 182)  | Im Frühling gibt es schon sehr warme Tage, aber das Wetter wechselt auch sehr schnell.  |
| Die Länge des Tages und den Beginn der Nacht mit den Beobachtungen vom Dezember vergleichen.<br>Merkmal: Wie hell war es auf dem Weg zum und vom Kindergarten? | Die Tage werden länger – es ist länger hell.  |
| Die Schneeschmelze beobachten. Wo liegt der Schnee am längsten?  | Durch Wärme schmilzt der Schnee. An schattigen Stellen kann sich der Schnee am längsten halten.   |
| Wohin verschwindet das Wasser?   | Das Wasser weicht die Erde im Garten und auf dem Feld auf, versickert im Boden, fließt ab oder verdunstet. Wind fördert die Verdunstung und damit das Abtrocknen des Erdbodens. |
| Den Eisgang sowie die Veränderungen des Wasserstandes der Rinnsale, Bäche und Flüsse beobachten. Eis auf Wasser (Pfütze) schwimmen lassen.                     | Eis ist leicht, es schwimmt auf dem Wasser. Das Schmelzwasser läßt den Wasserstand der Bäche oder Flüsse ansteigen, kann sogar ein Hochwasser bewirken.                         |

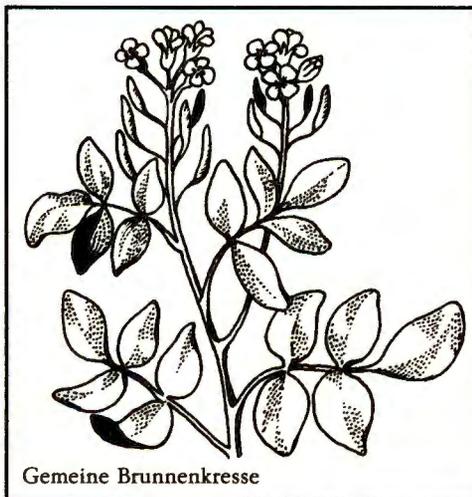
# Beobachtungen an Pflanzen

## Bach- und Flußufer

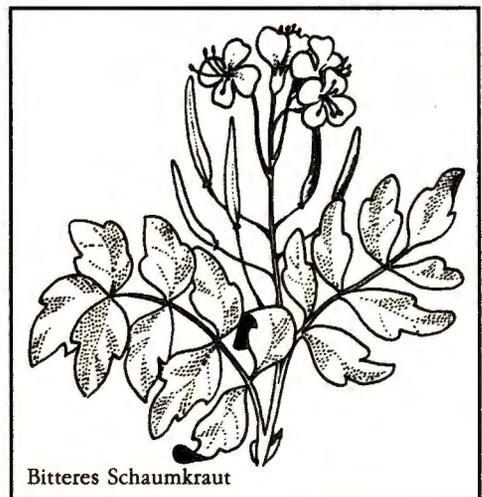
Wenn im Gebirge der Schnee schmilzt, eilen die Bäche mit starken Wassermassen rasch und schäumend zu Tale. Im Oberlauf werden große Steine mitgerissen, Zweige und Äste der Uferzone schwimmen mit. Bachabwärts sind manche Wiesen überschwemmt. Nach dem Abfließen des Wassers bleiben auf ihnen Sand und feine Erde zurück. Aber nur gelegentlich greift das fließende Wasser in dieser Weise auf das Land über. Im allgemeinen zeichnet sich hier die Uferzone schärfer ab als bei stehenden Gewässern. An quelligen Orten und raschflie-

ßenden Bächen können die Kinder schon im April zwei weißblühende Kreuzblütengewächse finden, die einander so ähnlich sind, daß man sie leicht verwechseln kann. Beide haben gefiederte Blätter und enthalten aromatische Stoffe, Senföle, die ihnen einen herben, rettichartigen Geschmack verleihen. Es sind die *Gemeine Brunnenkresse*\* und das *Bittere Schaumkraut*\*.

Die Blättchen der Brunnenkresse kann man feingeschnitten aufs Butterbrot oder als vitaminreichen Salat essen. Man kann die Brunnenkresse vom Bitteren Schaumkraut, dessen Blättchen man ebenso verwenden kann, an ihren hohlen Stengeln unterscheiden.



Gemeine Brunnenkresse



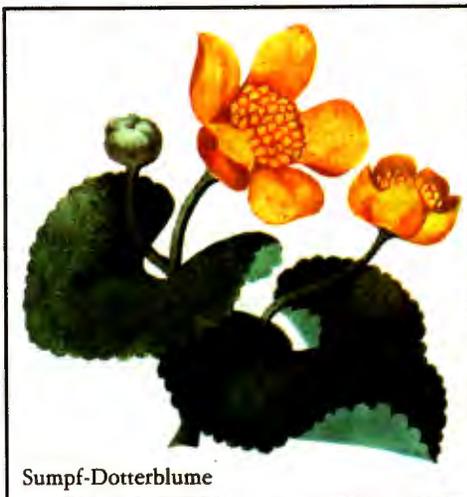
Bitteres Schaumkraut

Himmelblaue Blüten zwischen vielen kurzgestielten Blättern bringt der *Bach-Ehrenpreis*\* hervor. Die radförmige Blütenkrone fällt leicht ab. Im Volksmund hat die Pflanze daher den Spottnamen »Männertreu« erhalten. An Uferstellen mit Sand- und Kiesablagerungen erscheinen manchmal schon im März die rosafarbig-blütenstände der *Gemeinen Pestwurz*\*. Erst nach dem Abblühen entfalten sich die riesengroßen, auf der Unterseite wollig-filzigen Blätter. Sie sehen aus wie große Huflattichblätter und werden von den Kindern im Sommer gern als »Sonnenschirm« verwendet. Die Blattstiele sind hohl und lassen sich ineinanderstecken.

Manche Bachuferpflanzen besitzen glatte, glänzende und saftige Blätter. Zu ihnen gehört die *Sumpf-Dotterblume*\*, eine kräftige Pflanze mit großen, leuchtenden Blüten, die gelb wie Eidotter sind. Tippen wir mit der Fingerspitze (oder Nasenspitze) in die Blüte, so wird sie gelb vom Blütenstaub. Auch das *Sumpf-Vergißmeinnicht* entwickelt sich am Rande der Bäche sehr üppig. Die blauen Blüten tragen in der Mitte einen goldgelben Stern aus fünf Schuppen, die den Nektar in der Blütenröhre vor Tau und Regen schützen. Die Knospen sind rosa und färben erst beim Aufblühen um. Bringen wir frisch gepflückte Stengel schnell in



Gemeine Pestwurz



Sumpf-Dotterblume



Bach-Ehrenpreis



Bach-Nelkenwurz



Kanadische Wasserpest

einen Wasserbehälter, läßt sich die Farbänderung beobachten.

Den nickenden Blüten der *Bach-Nelkenwurz*\* geben die rotbraunen Hüllblätter das Aussehen eines Glöckchens. Nach dem Verblühen entwickeln sich aus der Blüte Früchtchen mit Haken, die leicht an der Kleidung hängen bleiben und so verschleppt werden.

Im Wasser klarer und kühler, schnellfließender Gebirgsbäche finden wir weder im Frühling noch im Sommer blühende Pflanzen. Nur Moose und Algen wachsen an den wasserüberspülten Steinblöcken. Erst an Stellen mit schwächerer Strömung treffen

wir auf Blütenpflanzen, die entweder frei im Wasser schweben oder mit ihren Wurzeln im Boden verankert sind. Ihre Stengel sind meist biegsam, die Blätter zart und fein. Die Blattspreite ist oft band- oder fadenförmig zerteilt und kann auf diese Weise der Wasserbewegung gut standhalten.

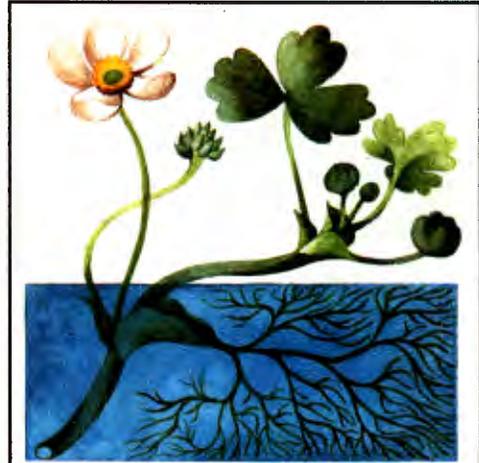
Heben wir die bis an die Oberfläche kommenden Sprosse der *Kanadischen Wasserpest*\* aus dem Wasser, so hängen die Stengel mit den quirlständigen Blättern schlaff herunter. Bringen wir sie in unser Aquarium, so breiten sich die Blätter im Wasser sofort wieder aus.

Der *Wasser-Hahnenfuß*\* überzieht in stillen Flußabschnitten und in stehenden Gewässern Teile der Wasseroberfläche mit einem dichten Schleier kleiner weißer Blüten. Die Pflanze trägt an ihren untergetauchten Sproßteilen viele feine, fadenförmig zerteilte Blättchen, die bei der kleinsten Wasserbewegung hin- und herfluten. Die Blüten der am Grunde wurzelnden Pflanze werden durch besondere Schwimmblätter – ähnlich wie bei der Seerose – an der Wasseroberfläche gehalten. Man kann die interessante Wasserpflanze in einem größeren Aquarium ansiedeln und dort in Ruhe beobachten.

Auf sehr feuchten Wiesen im Uferbereich von Bächen und Flüssen ist der Boden meist schlecht durchlüftet und sauer. Hier wachsen verschiedene Arten von *Ried- oder Sauergräsern*, auch *Seggen*\* genannt. Wir wollen auf solchen Wiesen nicht mit der Hand durch das Gras streifen; denn die Blattränder der Seggen sind durch eingelagerte Kieselsäure so scharf, daß man sich leicht an ihnen schneiden kann. Die Sauergräser erkennen wir wieder an ihrem dreikantigen Stengel, der im Gegensatz zu denen der Süßgräser nicht durch Knoten in einzelne Abschnitte gegliedert ist. Sie fallen uns außerdem durch ihre Blütenstände auf, die meist aus verschiedengestaltigen männlichen und weiblichen Ährchen bestehen. Für das Vieh sind die Riedgräser wertlos. An feuchten Stellen wachsen auch *Binsen*\*, aus deren röhrigen, mit weißem Mark gefüllten Stengeln wir verschiedenes Flechtwerk herstellen können. Blätter fehlen den meisten Binsenarten, oder sie sind wenig deutlich entwickelt.

Unsere Bach- und Flußufer sind oft mit Bäumen und Sträuchern bewachsen, die hohe Bodenfeuchtigkeit vertragen und auch zeitweilige Überschwemmung ohne Schaden überdauern können. Am häufigsten finden wir Weiden, Pappeln und Erlen.

Manche Weidenarten wachsen strauchförmig. Mit ihren langen Wurzeln befestigen sie Ufer und Dämme. Die schlanken, ruten-

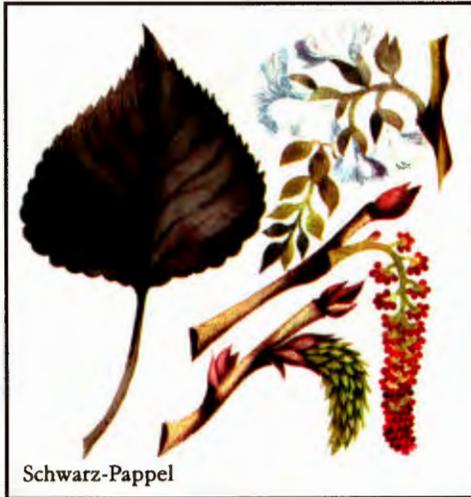


Gemeiner Wasser-Hahnenfuß



Flatter-Binse

Hirse-Segge



Schwarz-Pappel

artigen Zweige einiger Arten werden als Flechtmaterial verwendet und zu diesem Zweck alle zwei bis vier Jahre geschnitten. Das Stammende dieser Weiden schwillt im Laufe der Zeit kopfförmig an (Kopfweiden), die Zweige bilden eine besenförmige Krone. Durch die vielen Wunden, die einer Weide durch das »Köpfen« zugefügt werden, dringen Wasser, Bakterien und Pilzsporen in das Holz, und es beginnt zu faulen. So wird nach und nach der Kern zerstört, der Baum wird hohl. Trotzdem lebt er weiter; denn das Wasser wird in der äußeren, jungen Holzschicht unter der Rinde zu



Schwarz-Erle

den Zweigen und Blättern geleitet. Weidenzweige bewurzeln sich schnell, wenn man sie ins Wasser stellt. Wir können Weiden auch leicht durch Stecklinge vermehren.

In manchen Gegenden stehen an Bächen und Flüssen auch *Schwarz-Pappeln*\*, meist große Bäume mit mächtig ausladenden Kronen. Pappeln wachsen außerordentlich rasch und werden daher in großer Zahl angepflanzt, meist in Form der schlankwüchsigen Pyramidenpappel.

Häufig treffen wir an fließenden Gewässern auch die *Schwarz-Erle*\* an. In Niederungsgebieten, zum Beispiel im Spreewald, bildet sie, zusammen mit einigen wenigen anderen Baumarten ganze Wälder, die sogenannten Erlenbrüche. Die Schwarz-Erle erkennen wir schon von weitem leicht an ihrem säulenförmigen Wuchs, an den waagerechten, fein verästelten Zweigen und dem graugrünen Laub. Beim Näherkommen können wir an den Zweigenden viele kleine, schwarze Fruchtzapfen entdecken.

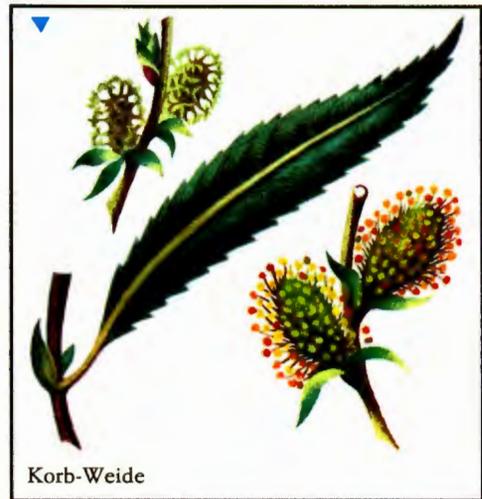
Alle drei genannten Baumarten blühen bereits vor dem Laubaustrieb. Weiden, Pappeln und Erlen entwickeln männliche und weibliche Blüten, die zu getrennten Blütenständen, sogenannten Kätzchen, vereinigt sind.

Manche *Schwarz-Pappeln*, nämlich die männlichen Bäume, tragen Ende März–Anfang April hängende Kätzchen mit prächtig-roten Staubbeutel, die aus klebrigen, zugespitzten Knospen hervorgegangen sind. Weibliche Bäume mit gelblichen, herabhängenden Kätzchen finden wir seltener. Die Bestäubung der Pappelblüten erfolgt ebenso wie die der Erlenblüten durch den Wind. Bei der *Schwarz-Erle* finden wir männliche und weibliche Kätzchen auf ein und demselben Baum. Die männlichen oder Staubkätzchen mit ihren violettbraunen Schuppen und den gelben Staubbeuteln hängen herab, die weiblichen Kätzchen dagegen sind klein, eiförmig und sitzen an den Zweigenden. Die dicken, eiförmigen Kätzchen der *Sal-Weide*\* fallen im Frühjahr durch ihr seidenglänzendes, silbergraues

Aussehen auf. Die weichen Härchen schützen die empfindlichen Teile der Blüte vor Kälte. Im März und April, kurz vor Laubausbruch, blühen die Kätzchen auf. Die vielen Staubbeutel färben die männlichen Blütenstände leuchtend goldgelb, die Stempel geben den weiblichen Kätzchen ein graugrünes Aussehen. Manche Weidensträucher tragen nur männliche, andere nur weibliche Kätzchen. Es macht den Kindern Freude, im Freien nach goldgelb und graugrün blühenden Weiden zu suchen. Bienen sammeln an den Weidenkätzchen Nektar und Pollen und bestäuben zugleich. Deshalb dürfen wir blühende Weidenzweige nicht abpflücken. Im Zimmer können wir auch das Aufblühen nicht so gut beobachten, da die Kätzchen leicht vorher abfallen. Außer der Sal-Weide gibt es noch zahlreiche andere Weidenarten. Bei manchen von ihnen erscheinen die Kätzchen erst zusammen mit den Blättern. Sie sind schlank, gelbgrün und fallen weniger auf als die der Sal-Weide.

*Hinweise auf Tiere.* Im schnell strömenden, klaren Bach lebt die *Bach-Forelle*, eines der wenigen hier frei umherschwimmenden Tiere. Den schlanken schwarz- und rotgetupften Fisch können wir nur dann beobachten, wenn er, auf Kleingetier lauend, mitten in der Strömung »steht«, d. h., er schwimmt mit recht großer Geschwindigkeit gegen sie an. Sonst halten sich die Tiere zwischen großen Steinen verborgen.

Wenn wir vom Uferrand auf eine ruhige Bachstelle blicken, fallen uns Insekten auf, die, ohne zu versinken, auf der Wasseroberfläche laufen. Das sind die 1 cm großen *Wasserläufer*. Ihre vier abgespreizten Mittel- und Hinterbeine sind unbenetzbar, deshalb sinken sie kaum in die Wasserfläche. Auf Steinen am Bachufer sehen wir später im Frühjahr, oft erst im Sommer, *Köcherfliegen* sitzen, die mit ihren stark behaarten, zum Teil sogar beschuppten Flügeln an Schmetterlinge erinnern. Auch die ersten Libellen



werden wir zu dieser Zeit schon sehen können. Vielleicht haben wir das Glück, die dunkle *Wasseramsel* mit ihrem weißen Lätzchen an der Kehle zu beobachten, wie sie sich mit halbgeöffneten Flügeln in die Strömung fallen läßt, um sich Nahrung aus dem Bach zu holen. Über den feuchten Ufersand läuft kopfnickend und schwanzzippend die *Weißer Bachstelze*. Am kräuterreichen Ufer kriechen an feuchten Tagen Nacktschnecken, zum Beispiel die rot- oder schwarzgefärbten *Wegschnecken*, oder die *Hain-Schnirkelschnecken* mit dem kleinen gebänderten Haus sitzen im nahen Gesträuch. An ruhig flie-



ßenden Flußstrecken können wir bei günstiger Witterung schon im März die abendlichen Konzerte des *Braunen Grasfrosches* hören. Auch seinen *schwarzen Laich* entdecken wir dann bald an der Wasseroberfläche.

Laich kann im Aquarium gehalten werden. Die Kinder können so die ausschlüpfenden Kaulquappen längere Zeit beobachten. Sobald sich Frösche entwickelt haben, sollten diese an den Bach zurückgebracht werden.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind                 |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Wir spielen mit den Blättern der Pestwurz.               | Stecken Stiele ineinander. Nehmen Blätter als Sonnenschirm.   |
| Wir sammeln die braunen Erlenfrüchte zum Spiel.          | Verwendung als »Bäume« im Sandspiel – oder Spiel »Gärtner« usw.   |
| Wir betrachten die schönen Blumen am Waldbach.           | Sie blühen weiß, auch blau. Es wachsen viele an einer Stelle. Dort ist es sehr feucht. Deshalb darf sie nur ein Erwachsener abpflücken. |
| Wir betrachten das Sumpf-Vergißmeinnicht.                | Es hat viele schöne blaue Blüten. Es wird am Wasser besonders groß.   |
| Wir betrachten die Zweige der Bäume, die am Bach stehen. | Die Zweige haben Kätzchen. Sie sehen verschieden aus.   |
| Wir betrachten die Zweige im Zimmer, wenn sie blühen.    | Aus den Kätzchen kommt gelber Staub heraus.   |
| Wir suchen Bäume mit Kätzchen.                           | Viele Bäume am Fluß haben Kätzchen, die so aussehen wie unsere im Zimmer. Wenn der Wind kommt, schaukeln sie.                           |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Wir wollen die Brunnenkresse wiedererkennen und Pflanzen zum Salat mit nach Hause nehmen.  | Sie blüht weiß und hat saftige Blätter. Sie wächst nur am Wasser, deshalb pflückt sie ein Erwachsener. Sie schmeckt scharf.   |
| Wir suchen Sumpf-Vergißmeinnicht und vergleichen sie mit Acker-Vergißmeinnicht.  | Die Pflanzen des Sumpf-Vergißmeinnicht sind besonders groß und frisch, weil es am Wasser sehr feucht ist. Die Blüten sind größer, die Blätter glatter als beim Acker-Vergißmeinnicht.       |
| Wir betrachten die Wasserpflanzen in einem Aquariumglas.   | Sie haben lange, dünne Stengel mit kleinen schmalen Blättchen, die das Wasser nicht zerreißen kann. Wenn man sie aus dem Wasser nimmt, fallen die Stengel schlaff herunter und vertrocknen. |
| Wir suchen Binsen zum Flechten.  | Sie haben lange, runde, steife Halme und lassen sich biegen.  |
| Wir bauen uns aus den Stengeln der Pestwurz eine Wasserleitung.  | Durch den hohlen Stengel kann Wasser fließen.   |
| Wir beobachten das Wachsen der Erlen- und Pappelblüten über einige Tage hinweg.  | Die Erle hat schon kleine Kätzchen. Sie werden immer länger und streuen bei Wind gelben Blütenstaub. Pappelkätzchen kommen aus Knospen. Sie sind dick und rot.                              |
| Wir suchen Bäume und Sträucher mit Kätzchen und vergleichen die verschiedenen Arten untereinander. Wir vergleichen auch mit den Zweigen, die im Zimmer stehen und stellen Unterschiede fest. | Im Frühling haben viele Bäume und Sträucher Kätzchen. Sie sehen verschieden aus. Die Kätzchen, die wir im Freien finden, sind noch kleiner als die an den Zweigen im Zimmer.                |

## Wiese und trockener Hang

Wer von uns verdankt nicht einer Wiese seine frühesten Erinnerungen an bunte Blumen und Schmetterlinge, an zirpende Heuschrecken, an summende Bienen und Hummeln! Sie erscheint uns auch heute noch als Inbegriff der Farbenpracht und Lebensfülle. Das gilt für die saftigen, duftenden Bergwiesen ebenso wie für die ausgedehnten Wiesen der Flußauen und das kleine Wiesenstück hinter dem Garten.

Wenn wir unseren Vorschulkindern diese Welt erschließen wollen, so müssen wir uns zuerst einen Überblick über die auffallendsten Pflanzen einer Wiese verschaffen. Zusammen mit einigen Kleearten bilden die verschiedenartigen Gräser den Hauptanteil am Pflanzenbestand. Sie stellen auch den Reichtum einer Wiese dar. Die übrigen Kräuter sind als Futterpflanzen von unterschiedlichem, meist geringerem Wert. Gerade ihnen aber, den gelben und roten, weißen und blauen »Wiesenblumen« schenken unsere Kinder ihr Interesse und ihre Aufmerksamkeit. Die Üppigkeit und der Artenbestand einer Wiese sind außer vom Säuregrad und Stickstoffgehalt des Bodens vor allem von dessen Wasserhaushalt abhängig. So unterscheidet sich eine sumpfige, feuchte Talwiese schon auf den ersten Blick von den trockenen Rasenflächen mancher Abhänge oder Hügel. Je trockener, saurer oder stickstoffärmer der Boden ist, desto geringer ist der Ertrag, desto dürftiger der Nutzen einer Wiese für die Landwirtschaft.

Im Frühjahr nimmt das weitverzweigte Wurzelwerk der Gräser viel Wasser auf; so können sich sehr bald schon Blätter bilden. Diese geben der Wiese das frische Grün. Die Halme mit den Blütenständen dagegen entwickeln sich erst im Frühsommer.

Im April und Mai erhalten Wiese und trockener Hang ihr charakteristisches Gepräge durch verschiedene Kräuter mit auffallenden Blüten. Manche von ihnen treiben früher als die Gräser aus; sie haben als ausdauernde

Pflanzen meist kräftige Wurzelstöcke. Durch unterirdische Triebe gewinnen sie sehr an Boden und breiten sich aus. Deshalb treffen wir ihre blühenden Sprosse oft zu mehreren, ja in ganzen Trupps. Überragen sie mit ihrem hohen Wuchs die Gräser oder nehmen sie ihnen den Platz, so sieht sie der Agronom nicht gern.

## Die wechselnden Farben der Wiese

Viele Pflanzen geben mit ihren Blüten, manche sogar mit ihren Früchten, der Wiese einen bestimmten Farbton. Den er-



Frühlings-Fingerkraut

sten Blumenschmuck erhalten die Wiesen im Frühjahr durch gelbblühende Stauden. Je nach der Größe der Bestände bilden sie leuchtende Tupfen oder wirken wie ein goldener Teppich auf der Wiese.

Auf Trockenwiesen erscheinen die gelben Polster des *Frühlings-Fingerkrautes\** zu einer Zeit, wenn das Gras noch ein winterliches Aussehen zeigt.

Die strahlig gebauten Blüten, die für die Bienen eine begehrte Nektar- und Pollenquelle darstellen, schließen sich bei Feuchtigkeit.

Auch die *Schlüsselblumen\** treiben früh aus und erfreuen uns manchmal schon im März

mit ihren gelben Blütendolden. Die hochstengelige Schlüsselblumenart trägt große, hellgelbe Blüten, duftet aber nicht. Wir treffen sie nur auf feuchten Wiesen an. Trockene Wiesenhänge besiedelt die kleinere, goldgelb blühende Art. Ihre Blüten verbreiten einen angenehmen Duft. Ihren Namen haben die Schlüsselblumen nach einer altertümlichen Schlüsselform erhalten, mit der der Blütenstand einige Ähnlichkeit aufweist. Die Bezeichnung »Primel« ist von dem lateinischen Namen »Primula« abgeleitet und bedeutet »Erstling«, weil die Schlüsselblume zu den ersten Frühlingsblühern gehört. Hummeln holen mit ihrem langen



Saugrüssel den Nektar vom Grund der Blütenröhre und bestäuben die Blüte dabei. Wie gern möchten wir einige Pflanzen in unserem Garten ansiedeln! Aber die Pflanze steht unter Natuschutz. Nur dort, wo sie sehr häufig vorkommt, ist es gestattet, ein kleines Handsträußchen mitzunehmen; das Ausgraben aber ist nicht erlaubt. Warten wir aber die Fruchtreife ab, so finden wir in den kleinen Kapseln zahlreiche Samen, die nach der Aussaat junge Pflanzen ergeben. Auf feuchten Wiesen blüht im April und Mai der *Scharfe Hahnenfuß*\* so zahlreich, daß die Wiese eine weithin leuchtende gelbe Farbe annimmt. In der strahligen Blüte mit den goldgelben, fettglänzenden Kronblättern können wir deutlich die vielen Staubgefäße und in der Mitte die zahlreichen kleinen Fruchtknoten sehen. Nektarsuchende Bienen und Fliegen vermitteln die Bestäubung. Bei feuchtem Wetter und bei Dunkelheit aber ist der goldene Glanz von unserer Hahnenfußwiese verschwunden; denn die Blüten haben sich nun geschlossen und nach unten geneigt. Die dreigeteilten kleineren Stengelblätter erinnern an den Fuß eines Hahnes. Sie haben der Pflanze ihren Namen gegeben. Da Scharfer Hahnenfuß giftig ist und empfindliche Kinder schon durch den Saft Hautausschläge bekommen können, wollen wir uns auf Plätzen, wo viel Hahnenfuß wächst, nicht niederlassen. Das Heu von Hahnenfußwiesen kann dagegen ohne weiteres verfüttert werden, da die Pflanze durch das Trocknen ihre Giftigkeit verliert.

Die Blütenkörbchen der *Kubblume*, oftmals auch Löwenzahn genannt, verwandeln im Mai manche Wiesen in einen goldenen Teppich. Bei sonnigem Wetter werden sie viel von Bienen besucht, bei Dunkelheit und Regen schließen sie sich jedoch, die Wiese nimmt wieder ihre grüne Farbe an. Wenn sich wenige Wochen darauf die zierlichen, kugeligen Fruchstände entfalten, die »Pusteb Blumen«, dann schimmert die Wiese weiß. Bald aber trägt der Wind die braunen Früchtchen mit ihren zarten Haarkronen in

die Weite. Wenn unsere Kinder erste Vorräte für die Winterfütterung der Vögel schaffen wollen, so müssen sie sich beeilen und die kleinen Körner von den Flughaaren befreien. Die milchsafthührenden Blätter der Kuhblume werden von Kaninchen, Ziegen und Kühen (Name!) gern gefressen; sie liefern aber ein schlechtes Heu und nehmen den Gräsern viel Platz weg. Wir können die jungen Blättchen im zeitigen Frühjahr als Salat verwenden. Sie schmecken jedoch etwas bitter.

Als gelbe Flecken fallen uns auf trockenen Rasenflächen die doldenähnlichen Blütenstände der *Zypressen-Wolfsmilch*\* auf. Sie duften zart nach Honig. Später färben sich die Blütenhüllblätter grün und sogar rot. Wir pflücken diese giftige, milchsafthaltige Pflanze (Name!) nicht in unseren Frühlingsstrauß; denn ihr weißer Saft ist scharf und ätzend. Durch Unvorsichtigkeit ins Auge gebracht, kann er schmerzhafte Entzündungen hervorrufen. Einzig die bunte Raupe des Wolfmilchschwärmers ernährt sich von dem Kraut, ohne Schaden zu nehmen. Im Frühjahr findet man manchmal Wolfsmilchpflanzen mit kürzeren und dickeren Blättern, die auf ihrer Unterseite bräunliche Flecken zeigen. Diese Veränderungen hat ein Pilz, der Erbsenrost, hervorgerufen.



Das Gelb der Frühlingswiese wird im April/Mai für einige Zeit durch das Zartlila des *Wiesen-Schaumkrautes\** unterbrochen, das wie ein feiner Schleier über dem saftigen Grün der Wiese liegt. Nacheinander, von unten nach oben, erblühen die einzelnen Teile der Blütentraube, und bald entwickeln sich auch Früchte, kleine Schoten. Diese springen bei Reife auf, und die Samen werden vom Wind ausgeschüttet. Ihren Namen hat die Pflanze von den Schaumflocken an ihrem Stengel. In diesen Flocken verbergen sich die Larven der Schaumzikade, eines kleinen Insekts.

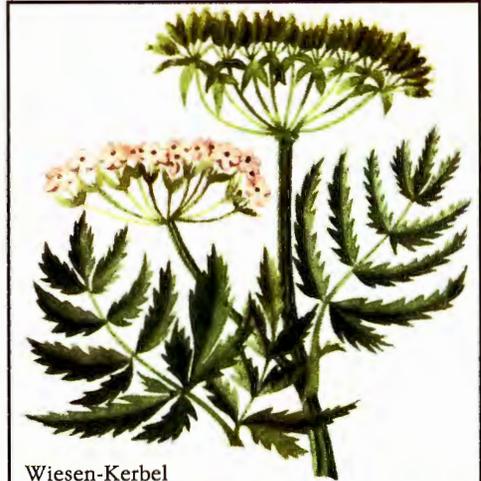
Wenn die Dolden des *Wiesen-Kerbels\** ihre zahllosen kleinen Blüten öffnen, erscheinen manche Wiesen von ferne wie mit Schnee bedeckt. Die Blüten dieser Pflanze werden nicht von Bienen und Schmetterlingen, wohl aber von Schwebfliegen und Wiesenwanzen besucht. Übermäßige Stickstoffdüngung fördert das Gedeihen dieses sparrigen Wiesenunkrauts sehr. Um eine Vermehrung des Wiesen-Kerbels durch Samen zu verhindern, werden solche Wiesen früh gemäht.

Ein Liebling unserer Kinder ist das *Gänseblümchen*. Es öffnet schon im zeitigen Frühjahr seine Blütenkörbchen und unterbricht mit deren weißer und gelber Farbe das Grün der Wiese. Das Gänseblümchen ist die Stammform unseres gefüllten Tausendschönchens.

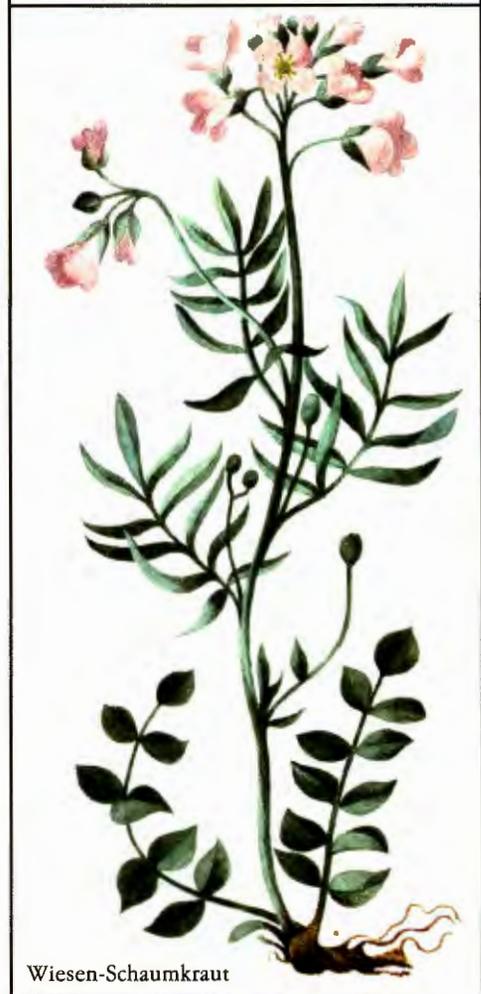
### Anpassungserscheinungen einiger Wiesenpflanzen an die Umwelt

Bodenfeuchtigkeit und Nährstoffverhältnisse wirken sich auf das Aussehen und die Wuchshöhe der Wiesenpflanzen aus. Auch das Vorhandensein oder das Fehlen bestimmter Pflanzenarten läßt sich nicht selten so erklären.

Das Vorkommen des *Wiesen-Schaumkrautes\** zeigt zum Beispiel eine gute Wasserversorgung der Wiese an. Die grundständige Blattrosette der Pflanze birgt eine Besonder-



Wiesen-Kerbel



Wiesen-Schaumkraut

heit. Die ovalen, dem Boden aufliegenden Fiederblättchen bilden an ihrem Stielansatz warzenförmige Knospen und Wurzeln. Aus ihnen können sich an Ort und Stelle junge Pflänzchen entwickeln, die weiterwachsen, auch wenn die Blattrosetten abgestorben sind. Oft findet man dann im Keis um die Mutterpflanze eine ganze Anzahl von Nachkommen. Die Art verbreitet sich also auch auf ungeschlechtliche Weise. Dabei spielt der feuchte Standort des Wiesen-Schaumkrautes eine wichtige Rolle. Die Entwicklung der Jungpflanzen aus bewurzelten Blatteilen können wir zu Hause in gut feucht gehaltener Blumenerde in Ruhe verfolgen.

Von den beiden *Schlüsselblumenarten*\* wächst die höhere, wie wir schon wissen, nur auf feuchten Wiesen. Sie besitzt eine Blattrosette aus großen, einfachen, spatelförmigen Blättern, die recht derb, aber gleichzeitig auch sehr saftig sind. Der anderen Schlüsselblumenart, die nur auf trockenen Wiesen vorkommt, sieht man die schlechte Wasserversorgung schon dadurch an, daß sie ihre Blätter der Länge nach zur Unterseite zusammenrollt. Dadurch wird die Verdunstungsoberfläche verkleinert, und die Pflanze geht so auch bei Trockenheit nicht zugrunde.

Der *Scharfe Hahnenfuß*\* wird auf feuchten Wiesen besonders hoch. Die grundständigen, handförmig-fünfteiligen Blätter sind dann groß, frisch und saftig. Auch der *Kubblume* sieht man auf den ersten Blick die Wasser- und Nährstoffverhältnisse an, unter denen sie lebt. Im günstigsten Fall sind die gezähnten, grundständigen Blätter groß, zart und trichterförmig aufgerichtet. So erhalten sie in der üppig wachsenden Umgebung noch genügend Licht. Auf trockenem, ärmeren Boden, in Gesellschaft niedrig wachsender Pflanzen liegt dagegen die Blattrosette dicht der Erde auf und verhindert so die Austrocknung des Bodens. Sie unterdrückt dabei das Wachstum benachbarter Pflanzen. Wie viele Pflanzen des trockenen Hangs zeigt auch die *Zypressen-*

*Wolfsmilch*\* Anpassungserscheinungen an die schlechte Wasserversorgung. Ihre Blättchen sind schmal, der Stengel ist blau bereift. So hält die Pflanze ihre Verdunstung möglichst gering.

Andere Pflanzenarten wiederum, wie das *Frühlings-Fingerkraut*\*, leisten der Austrocknung durch ihren polsterartigen Wuchs Widerstand. Sie gedeihen noch an trockenen Standorten.

*Gänseblümchen* findet man sowohl auf trockenen als auch auf feuchten Böden. Bei guter Wasserversorgung wird die Pflanze besonders kräftig, seine Blütenkörbchen tragenden Stengel werden höher, die Blätter grö-



Wiesen-Kuhschelle

ßer und saftiger als in trockenerem Gelände. Die Blattrosetten des Gänseblüchens behindern das Wachstum anderer Pflanzen in ihrer Umgebung. Dadurch hält die Pflanze ihren Platz und verstärkt ihre »Seßhaftigkeit« noch durch zusätzliche Vermehrung mittels Ausläufer.

### Pflanzen unter Naturschutz

Auf Wiesen und trockenen Hängen gedeihen einige Pflanzen, die unseren besonderen Schutz verdienen. Die Kinder dürfen sie nicht abpflücken, sondern nur ihre Schönheit bewundern. Es sind vorwiegend Arten mit großen, leuchtend gefärbten Blüten, die die Blicke des Kindes in dieser frühen Jahreszeit auf sich lenken und es zum Pflücken verleiten. Manche von ihnen sind heute recht selten geworden und stehen daher unter Naturschutz. Zu ihnen gehört die *Wiesen-Kuhschelle\** oder Küchenschelle (eigentlich »Kühchenschelle«), ein besonderer Schmuck der fast noch winterlichen Grasflächen trockener Kalkabhänge. Die nickenden, glockenförmigen Blüten sind violett und werden bis fünf Zentimeter lang. Sie gehen aus großen, silberweiß behaarten Blütenknospen hervor. In der offenen Blüte sehen wir eine dicke Quaste goldgelber Staubblätter. Der Fruchstand entwickelt sich mit den langen Fruchtschweifchen zu einem besenartigen Gebilde; die Blätter erscheinen erst nach dem Abblühen. Die Kuhschelle ist eine Giftpflanze. Auf feuchten Wiesen, besonders im Gebirge, treffen wir die prächtige *Trollblume\**, eine Verwandte unseres Hahnenfußes, an. Die dottergelbe Blütenkugel erreicht infolge der zahlreichen Blütenhüllblätter einen Durchmesser bis zu 3 cm. In aufgeblühtem Zustand ähnelt die Blüte einer kleinen Rose. Auch die Trollblume ist giftig.

Ebenfalls auf feuchte Wiesen beschränkt sich das Vorkommen des *Breitblättrigen Knabenkrauts\**, einer Orchideenart. Die purpurfarbenen Blüten, die in ihrer Form an die

der Lippenblütler erinnern, stehen zu 20 bis 30 in einer langen Blütenähre. In dem Sporn der sogenannten »Unterlippe« bildet sich Nektar, der von langrüsseligen Bienen und Hummeln eifrig gesammelt wird. Dabei wird ein besonderer Bestäubungsmechanismus in Gang gesetzt, der mit Hilfe eines fein zugespitzten Hölzchens oder Bleistifts nachgeahmt werden kann. Die Staubkörnchen sind hier zu zwei gestielten Kolben vereinigt, die am unteren Ende je eine Klebescheibe tragen. Diese klebrigen Scheiben heften sich dem blütensuchenden Insekt (bzw. dem Bleistift) an, und die Kölbchen werden hervorgezogen. Zuerst stehen sie



wie kleine Hörner aufrecht, bald aber neigen sie sich nach vorn. Besucht die Biene nun die nächste Blüte, so gelangt der Blütenstaub auf deren Narbe, und die Bestäubung tritt ein. Eine Vermehrung der Pflanze durch Samen wird uns kaum glücken; denn diese keimen nur dort, wo sie sich im Boden mit einem besonderen Pilz verbinden können. Außer dem Breitblättrigen Knabenkraut gibt es noch mehrere Orchideenarten, die selten zu finden sind.

*Hinweise auf Tiere.* Ohne *Bienen*, *Hummeln*, *Fliegen* könnten die meisten Wiesenblumen nicht bestäubt werden und Früchte bilden, und die Insekten brauchen wiederum die Blüten als Nektar- und Pollenquelle. – Nur den *Falter* lockt nicht allein die Blüte, denn seine *Raupe* braucht das Kraut als Nahrung. Das ist für die Pflanzen schon ungünstiger, wenn auch meistens nicht gefährlich. So fliegt im Mai schon der gemeine Heufalter oder die *Goldene Acht* mit schwefelgelben bzw. grünlichweißen Flügeln. Das Weibchen legt im Mai/Juni seine Eier an Wickenarten. Die Raupe ist dunkelgrün und ge-

streift. Am Ampfer entdecken wir vielleicht im April die dunkelgrüne *Raupe des Feuerfalters*. Der fliegende Schmetterling leuchtet wie ein Funke. – Gefährlicher als die Raupen werden auf der Wiese die *Engerlinge*, die Larven des Maikäfers, die sich von den Wurzeln der Kräuter nähren. Ähnlich verhält sich die *Maulwurfsgrille*, die sich unmittelbar unter der Erdoberfläche Gänge anlegt. Auch die Wühlmäuse nagen die Pflanzenwurzeln ab. Die Liste der Schädlinge ließe sich noch vergrößern. Wir wollen aber auch nicht die Tiere vergessen, die ausgesprochene Insektenfresser sind und dadurch einen großen Teil der Schädlinge vernichten. Das gilt besonders für den *Maulwurf*, der zwar das Mähen der Wiese durch seine aufgeworfenen Erdhügel behindert, aber dafür im Boden die Insekten dezimiert.

*Grasfrösche* und *Kröten* fühlen sich in feuchten Senken wohl und stellen Kerbtieren und Schnecken nach. Aber auch Vögel, wie Stare, Kiebitze, Störche, decken hier ihren Nahrungsbedarf.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Wir betrachten unsere schöne Wiese. Welche Farben sehen wir? Wir suchen die Blumen, die so weiß (oder gelb usw.) leuchten!                 | Wir freuen uns über die schönen Blumen auf der Wiese.   |
| Wir suchen Kuhblumen zum Kranz! (Die Stengel mit dem Fingernagel etwas spalten – kurz unter der Blüte – die nächste Blume hindurchstecken) | Wir müssen auf die großen, gelben Blumen achten und sie mit einem langen Stiel pflücken.                  |
| Wir stellen fest, weshalb unsere Kuhblumenwiese nicht mehr gelb aussieht!  | Die Kuhblumen sind zu weißen »Laternen« geworden. Wir pusten, und viele kleine weiße Schirme fliegen weg. |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Wir stellen fest, durch welche Pflanzen die Wiese ihre bunte Farbe erhält, und schauen sie uns genau an.   | Durch viele Blumen der gleichen Art sieht die Wiese (lila, gelb) aus.   |
| Warum ist unsere »goldene Wiese« (Kuhblumen, Hahnenfuß) heute so grün?   | Die Blumen sind alle geschlossen. Es ist trüb und wird bald regnen – (oder es ist Abend).   |
| Wir lernen die Blätter der Kuhblume kennen und sammeln sie als Futter für unsere Kaninchen.  | Die Kuhblume hat gezackte Blätter, die alle im Kreis stehen. Die Blätter sind hier groß und frisch. Sie haben reichlich Wasser.   |
| Wir pusten die Früchte der Kuhblume fort. Wir suchen auch Pflanzen mit bereits ausgefallenen Früchten. Vorsicht! Nicht die Früchte anderen Kindern ins Gesicht pusten. | Die Blume sieht wie eine Laterne aus. Die Früchtchen hängen an Flughaaren. Der Wind bläst sie weit fort. Dort, wo sie auf die Erde fallen, kann wieder eine neue Pflanze wachsen.                                 |
| Wir malen die Kuhblume auf eine Tüte und sammeln die kleinen braunen Früchte der Kuhblume.   | Die Früchte muß man von den Flughaaren trennen. Sie dienen den Vögeln im Winter als Futter.   |
| Wir vergleichen die Gänseblümchen, die wir auf der feuchten Wiese ausgegraben haben, mit denen auf dem trockenen Rasen.  | Die Gänseblümchen von der feuchten Wiese haben größere, frischere Blätter als die anderen. Die Blütenstengel sind länger und die Blütenkörbchen größer als bei den Rasenpflanzen, die nicht so viel Wasser haben. |
| Wir sammeln Samen der Schlüsselblume, evtl. vergleichen mit bereits anderem selbst gesammeltem Samen. (Kuhblume und Wiesenschaumkraut)                                 | In abgeblühten Pflanzen finden wir Samen.   |

## Weg- und Straßenrand

Es ist manchmal nicht unbedingt nötig, weite Wege mit den Kindern zurückzulegen, um Pflanzen kennenzulernen, um Gräser und Blumen für das Ausschmücken des Gruppenzimmers zu suchen oder gar, um Heilkräuter zu sammeln. In den Vorstadtstraßen, besonders in Neubaugegenden, entdecken wir oft Pflanzenstreifen, die den Gehsteig einsäumen. Welcher Wegrand im Dorf ist nicht begrünt und bietet uns nicht schon zeitig im Jahr etwas Blühendes!

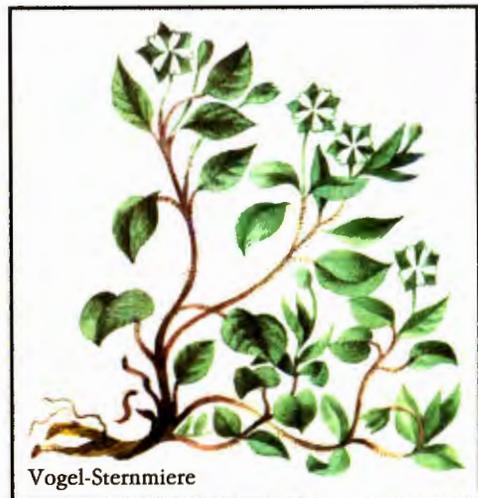
Viele Menschen lehnen allerdings Gewächse dieser Standorte von vornherein ab, weil ihrer Meinung nach diese staubigen Unkräuter und Schuttpflanzen wertlos seien. Dabei ist an ihnen soviel Interessantes und Schönes zu entdecken.

Manche dieser Pflanzen bevorzugen stickstoffhaltigen, nicht zu trockenen Boden. Wir finden sie daher häufig an Dorfstraßen, Grabenrändern und auf Gänseweiden, wo der Kot von Geflügel, Schafen und Ziegen den Boden mit Stickstoff anreichert.

Einige Pflanzenarten sind in der Lage, sich mit Hilfe von Ausläufern oder Kriechtrieben rasch über große Flächen auszubreiten. Das gilt zum Beispiel für das *Gänse-Fingerkraut*\*, eine Pflanze mit goldgelben Blüten und gefiederten, auf der Unterseite silber-

weiß behaarten Blättern. Die niederliegenden Stengel bilden an den Knoten zusätzliche Wurzeln und junge Blattrosetten. Blätter und Blüten eignen sich gut als Tischschmuck für Vasen und Schalen.

Die *Vogel-Sternmiere*\* können wir das ganze Jahr über finden. Im Frühjahr richten sich die dünnen, sonst niederliegenden Stengel mit den frischgrünen Blättchen und den kleinen weißen Blütensternen etwas auf, so daß die Kinder gern nach ihnen greifen. Die Stengel bilden an ihren unteren Knoten Wurzeln. Da sie stark verzweigt und vielfach gewunden sind, führt die Pflanze auch den Namen »Hühnerdarm« oder »Mäusedarm«. Ziehen wir einen Stengel an seinen Knoten auseinander, so zerreißt er, und wir können die fadenförmigen Leitungsröhrchen, in denen das Wasser zu den Blättern emporsteigt, erkennen. Die Vogel-Sternmiere wird von den Vögeln gern gefressen (Name!). An Weg- und Straßenrändern außerhalb der Ortschaften erscheinen schon im März die goldgelben Blütenkörbchen des *Hufplattichs*\*, die an kurzen, schuppigen Stengeln stehen. Erst nach dem Verblühen entfalten sich die Blätter, deren Unterseite weißfilzig behaart ist. Die gelben Blütenstände und die Blätter sind ein wirksames Heilmittel gegen Husten und Verschleimung. Sie sind im Brusttee enthalten.

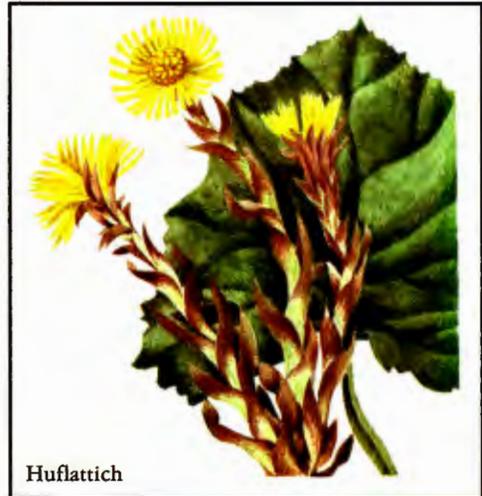


Die *Weisse Taubnessel*\* erkennen wir an den vielen weißen Lippenblüten, die in Quirlen um den vierkantigen Stengel angeordnet sind. Die Blätter der Taubnessel ähneln denen der Brennessel, brennen jedoch nicht. Lockern wir die Erde an den Stellen, wo sich Triebe hervorschieben, so entdecken wir unterirdisch kriechende, verzweigte Stengel. Sie bilden an ihren Knoten neue Pflanzen und tragen so zur Ausbreitung der Pflanze bei.

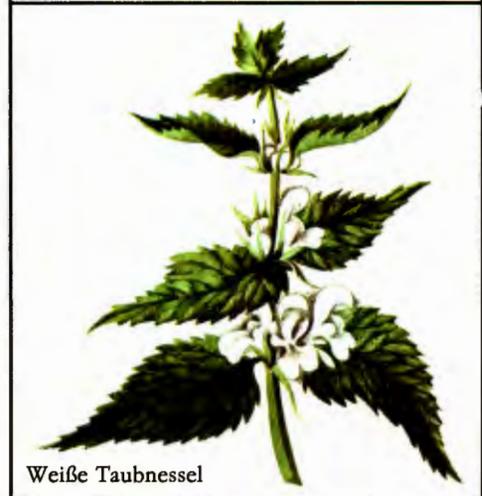
Manche Pflanzen der Weg- und Straßenränder nehmen auch noch mit dem trockensten Boden vorlieb. Das gilt zum Beispiel für das *Gemeine Hirtentäschel*\*. Wir erkennen es an den dreieckigen Früchtchen, die aus kleinen weißen Blüten hervorgehen. Seine Blattrosette liegt dem Boden auf. Mit den schmalen Stengelblättern, die nur wenig Wasser verdunsten, ist es dem trockenen Standort gut angepaßt.

Von den Grasarten ist die *Mäuse-Gerste*\* hier heimisch. Sie ähnelt dünner, verkümmert Gerste und ist wie diese an der begrannnten Ähre zu erkennen. Außerdem fallen noch die schön verzweigten Trespenarten auf. Die Blütenstände der *Dach-Trespe*\* und der *Tauben Trespe*\* bilden grazios überhängende Rispen. Die Blütenährchen der Tauben Trespe fallen außerdem durch sehr lange Grannen auf.

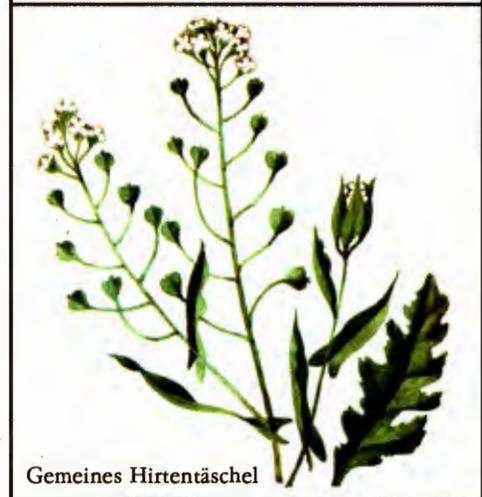
Im Halbschatten von Zäunen und Mauern gedeiht das *Große Schöllkraut*\*. Seine fieder-spaltigen Blätter sind ziemlich dünn und zart, die vier Kronblätter der großen, gelben Blüten sind weit aufgebogen, so daß Griffel und Staubfäden gut zu sehen sind. Wir brechen das Kraut nicht ab, sonst fließt dort orangefarbener Milchsaft aus der Wunde. Die Pflanze ist giftig, ihr Saft ist scharf und wirkt ätzend auf die Haut. Die rasche Besiedelung vegetationsloser Stellen an Wegrändern, Zäunen und Mauern hat ihre Ursache vielfach in der reichen Samenbildung und günstigen Samenverbreitung der betreffenden Pflanzen. Beides können wir bei einigen Gewächsen dieser Standorte auch im Frühjahr schon gut beobachten. Bei man-



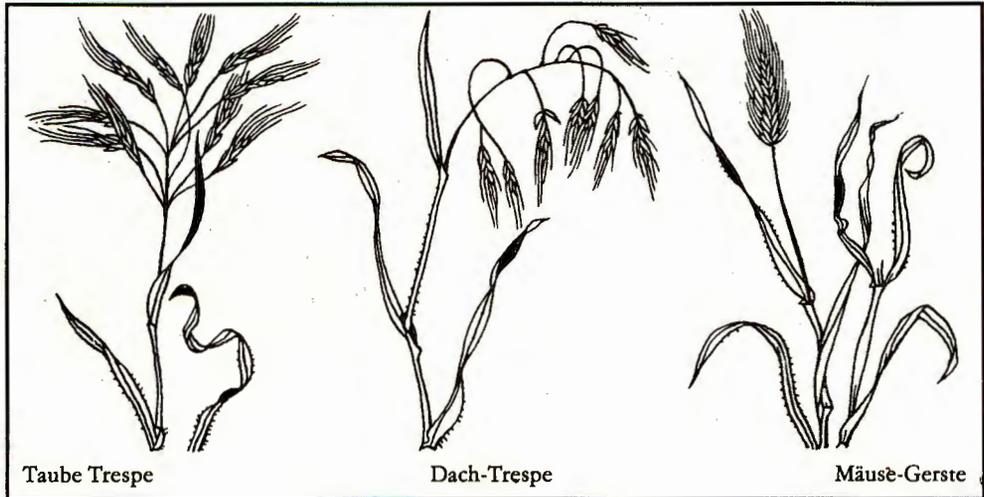
Huflattich



Weiße Taubnessel

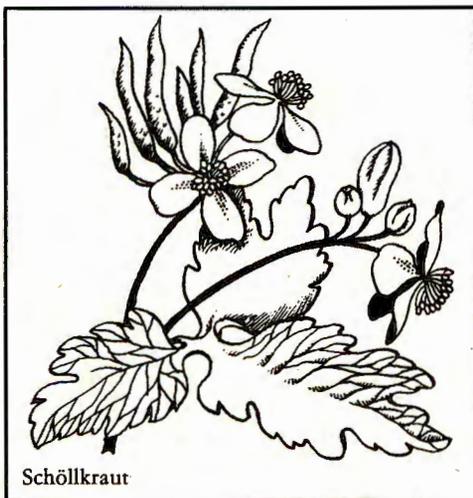


Gemeines Hirtentäschel



chen Pflanzen öffnen sich die Früchte bei Trockenheit und entlassen – bisweilen vom Wind unterstützt – zahlreiche Samen. Das können wir beim *Schöllkraut* gut verfolgen. Es bildet in seinen schotenartigen Früchten eine Menge Samen. Die fleischigen, öl- und eiweißhaltigen Anhänge der Samen werden von Ameisen gern verzehrt; dabei werden viele Samen verschleppt und in die Erde gezogen. Sie gelangen auf diese Weise auch in die Spalten zwischen den Pflastersteinen und in Mauerritzen. Keimen sie ungestört, so entwickeln sie sich zu jungen Pflanzen. Ähnlich werden auch die Samen der *Vogel-*

*Sternmiere* verbreitet. Die kleinen flachen, dreieckigen Schötchen des *Hirtentäschelkrautes* erinnern in ihrer Gestalt an eine Tasche, wie sie früher die Hirten trugen. Öffnen wir sie vorsichtig, so entdecken wir innen an der Trennungswand der Frucht die kleinen runden Samen. Bei Trockenheit springen die Klappen der Frucht von selbst auf, und der Wind schüttelt die Samen aus. Ihre Zahl kann bei einer Pflanze im Jahr vierzigtausend betragen. Den größten Verbreitungsradius haben aber die kleinen Früchtchen mit Federkronen, wie sie *Hufblattich* und *Kubblume* in großer Anzahl entwickeln. Der Wind kann sie viele Kilometer weit von der Mutterpflanze wegtragen. Es ist daher nicht verwunderlich, daß sich auch auf vollkommen kahlen Ödflächen sehr bald eine reiche Vegetation entwickelt, wenn nur ein Mindestmaß an Feuchtigkeit und Nährstoffen vorhanden ist.



Schöllkraut

*Hinweise auf Tiere.* An den Weg- und Straßenrand grenzen meist noch andere Lebensräume, wie Wiesen, Felder, Gärten, Hecken, so daß sich aus diesen Bereichen auch Tiere hier aufhalten. Am Boden sind wohl stets die flinken *Wegameisen* zu beobachten. Auch die rot-schwarz gezeichneten *Feuerwanzen* fallen mancherorts durch zahlreiches Auftreten in den Blick. Im sandigen

Gelände verfolgen die hellgrünen und weißgefleckten *Sandlaufkäfer* ihre Beute, meist kleinere Kerbtiere. An steinigen Rainen sonnen sich *Eidechsen*, und am Ackerrain huschen oftmals *Feldmäuse* über den Weg. Für zahlreiche Vögel, wie Haubenlerchen, Stieglitze, Stare, Sperlinge und andere, gibt es hier immer Futtermöglichkeiten, seien es Sämereien oder Kerbtiere des

Bodens. Nicht selten überrascht man einen graubraunen Feldhasen am Wegrain. Verwechseln wir ihn nicht mit dem ebenfalls erdbräunen, aber kleineren Wildkaninchen, das sich bei unserem Herankommen in eine Erdhöhle am Wegabhang flüchtet, während sich der Hase in eine Bodenvertiefung, die Sasse, duckt. Igel suchen in der Dämmerung nach Käfern, Schnecken und Mäusen.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Wir suchen im Freien Huflattichblüten. Wenn wir sie da betrachtet haben, pflücken wir einige für unser Zimmer. | Die Huflattichblüten sind gelb. Viele von ihnen stehen an einer Stelle. Sie haben keine Blätter.  |
| Wir stellen fest, was sich an den Huflattichblumen verändert hat.  | Sie sind verblüht und haben graue Härchen. Diese trägt der Wind fort. Es wachsen Blätter.   |
| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |   |
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Wir betrachten die kriechenden Stengel des Gänsefingerkrautes.   | Sie liegen dicht auf dem Boden. Sie bilden Wurzeln und neue Pflanzen. Dadurch stehen die Pflanzen so dicht wie ein Rasen.   |
| Wir sammeln einige Blüten und später Blätter des Huflattichs als Heilkräuter für Tee.                          | Wir pflücken nur kräftige, gesunde Pflanzen, legen sie vorsichtig in den Korb. Das Pflücken macht Mühe, aber es ist sehr wichtig, denn die Pflanzen heilen Krankheiten. |
| Wir suchen Vogel-Sternmiere für die Schalen zum Schmuck des Zimmers.   | Wir erkennen sie an den langen, dünnen Stengeln mit den frischen, grünen Blättchen und den weißen, sternchenförmigen Blüten.  |
| Wir suchen Vogel-Sternmiere für unsere Stubenvögel. (Aufträge an Kinder, die sie jeden Tag mitbringen)         | Die Stubenvögel brauchen täglich nur wenig frische Miere.   |

## Hecke und Gebüsch

Wenn im Frühjahr der Schlehdorn seine schneeweißen Blüten öffnet, werden wir auch wieder auf die vorher unansehnlichen Heckensträucher aufmerksam. Sie stehen in der Vorstadtstraße, am Dorfrand und an den Feldwegen. Auch unser Spielplatz kann von einem dichten Gebüschstreifen abgeschlossen werden. Wie vorteilhaft ist es, wenn Sträucher die Spielecken der Kinder voneinander trennen! Wie viele Einzelheiten lassen sich an der Hecke das ganze Jahr über von der Blüte bis zur Frucht beobachten! Auch an Berghängen und am Waldrand ziehen blühende Hecken im Frühling unsere Blicke auf sich.

Viele Arten von Sträuchern, Gräsern und Kräutern sowie eine mannigfaltige Tierwelt ermöglichen uns dort immer wieder neue und interessante Entdeckungen.

Vor hundert Jahren noch wurden viele Felder und Wiesen gegeneinander durch Hecken abgegrenzt. Die Bemühungen, jedes Stück fruchtbaren Bodens für den Anbau zu nutzen, führten zur Abholzung und Beseitigung vieler Hecken und Gebüsch. Nur an unbebauten Orten, zum Beispiel an steilen Abhängen und dort, wo die von den Feldern abgelesenen Steine aufgeschüttet worden waren, blieben die Hecken erhalten. Mit der Beseitigung des Buschwerks glaubte man auch die Brutplätze mancher Schädlinge zu beseitigen. Dabei vergaß man ganz die in den Hecken nistenden Singvögel, die viele Feld- und Wiesenschädlinge vernichten. Man sah auch bald ein, daß rauhe, austrocknende und bodenabtragende Winde in der heckenlosen Ackerlandschaft freies Spiel haben und die Erträge der Landwirtschaft ungünstig beeinflussen. Es ist deshalb ein Ziel des Natur- und Landschaftschutzes, unter Berücksichtigung der Großraumwirtschaft der Hecke wieder den Platz einzuräumen, der ihr auf Grund ihrer biologischen Funktion gebührt. Wir sollten durch Schutz und Anlage von Gartenhecken auch das unsrige dazu beitragen.

## Dornige und stachelige Sträucher

Die Begriffe »Dornen« und »Stacheln« werden oft falsch gebraucht; wir wollen sie daher zuerst klären. Dornen sind umgewandelte Blätter oder Sproßteile, Auswüchse des Holzes, die mit Rinde bedeckt sind und die wir nicht ablösen können, ohne den Zweig ernsthaft zu verletzen. Stacheln sind dagegen Gebilde der Rinde und können leicht entfernt werden. An ihrer Stelle bleibt nur ein heller Fleck.

Dornen und Stacheln machen eine Hecke fast undurchdringlich. Dazu kommt noch die sperrige Verzweigung mancher Sträucher, so wie bei der Schlehe und dem Weißdorn. Die *Schlebe*\* oder den Schwarzdorn erkennen wir im unbelaubten Zustand leicht an der schwarzen Farbe der Zweige; die Rinde des *Weißdorns*\* ist dagegen viel heller, beinahe silbergrau (Name!). Die *Berberitze*\*, auch Sauerdorn genannt, ist ein feingliedriger Strauch mit überhängenden Zweigen.

Bei allen diesen Sträuchern sind im zeitigen Frühjahr die zahlreichen scharfen Dornen gut sichtbar; die kleinen Knospen fallen dagegen nur wenig ins Auge.

Die weißen Blüten der *Schlehensträucher*\* entfalten sich schon vor dem Laubaustrieb. Sie sitzen dichtgehäuft an den Zweigen und ähneln denen des Pflaumenbaumes, mit



Schlehe



Weißdorn

dem die Schlehe auch am nächsten verwandt ist. Der *Weißdorn*\* treibt meist im April aus; seine gelappten Blätter sind in ihrer Form recht verschieden. Später, im Mai, entwickeln sich die weißen Blütensträußchen, die einen besonderen, beinahe unangenehmen Duft ausströmen. In ihrem Bau ähneln die Blüten mehr denen des Apfelbaumes; sie besitzen schöne rote Staubgefäße. Nach dem Abblühen bilden sich rasch die Früchte. In den Gärten fällt uns eine rotblühende Zuchtform des Weißdorns auf, die meist »Rotdorn« genannt wird. Die gelben Blüten der *Berberitze*\* stehen in kleinen

Trauben am Zweig. An der Wandung der Blütenblätter liegen die sehr reizempfindlichen Staubfäden. Berührt eine Biene oder berühren wir mit einer Nadel den unteren Teil des Staubfadens, so schnell er plötzlich nach innen. Trifft dabei der Staubbeutel das nektarsuchende Tier, so wird es mit Blütenstaub beladen. Tiere meiden die Blätter der *Berberitze*; denn in ihnen ist eine Säure enthalten, die der Pflanze auch ihren Namen (*Sauerdorn*) gegeben hat. Rostfarbene Flecke auf den Blattunterseiten rühren von einem gefährlichen Pilz, dem Getreiderost, her. Von der *Berberitze* aus können Sporen des Pilzes auf Nachbarpflanzen, zum Beispiel auf das Getreide, verweht werden und dort große Schäden hervorrufen. Deshalb wird der Strauch in Feldnähe nicht geduldet.

Die scharfen, gekrümmten Stacheln der *Heckenrose* und der *Brombeere* sitzen nicht nur an den Zweigen, sondern auch an den Blattstielen, bei der *Brombeere* sogar noch an den Blattnerven. Bei der *Rose* kann man einmal versuchen, die Stacheln vom Zweig abzuheben. Durch die besondere Wuchsform der *Brombeere* und der *Heckenrose* wird die Hecke noch undurchdringlicher. Die Hauptstämmchen biegen sich mit zunehmendem Alter immer mehr nieder, und auf dem »Rücken« dieser Hauptachsen ent-



Berberitze



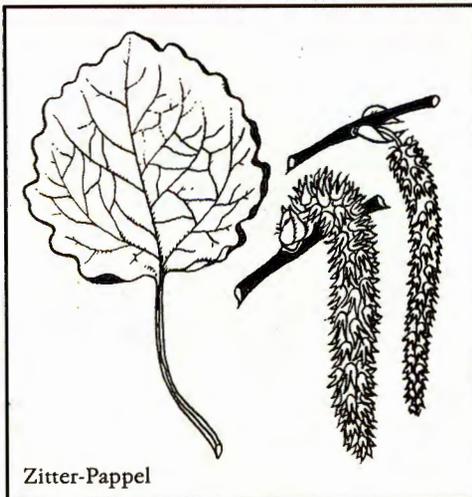
Gemeine Hasel

stehen verzweigte Seitentriebe, die zuerst aufwärts streben, später aber gleichfalls überhängen. So durchwachsen und überlagern sich die Zweige und bilden ein dichtes Gewirr. Die Heckenrose hat große, rosafarbene, zart duftende Blüten mit vielen Staubgefäßen. Den Rosenblüten ähnlich, nur viel kleiner sind die weißen oder rötlichen Blüten der Brombeere mit ihren dunklen Staubblättern.

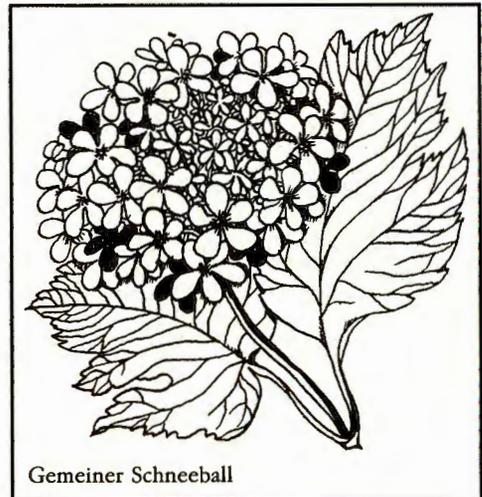
### Sträucher ohne Dornen und Stacheln

Unsere Hecken sind aus vielen Straucharten zusammengesetzt, unter ihnen befinden sich auch zahlreiche unbewehrte Holzgewächse. Einige dieser Sträucher blühen, ähnlich wie die Schlehe, schon vor dem Laubaustrieb. Das gilt zum Beispiel für die *Hasel\**, deren Kätzchen wir schon Anfang Februar im Zimmer zur Entfaltung bringen können. An sonnigen Vorfrühlingstagen strecken sich dann die langen, gelben Staubkätzchen, die schon im Herbst des Vorjahres gebildet worden sind, auch im Freien. Der Wind trägt den gelben Blütenstaub zu Knospen mit roten Fädchen, die an denselben Zweigen stehen. Es sind die weiblichen Blüten mit ihren Narben; aus ihnen entstehen die Haselnüsse.

Aus großen, kugeligen Knospen entwickeln sich bei der *Zitter-Pappel\** Ende März lang herabhängende, grauzottige Kätzchen mit roten Staubbeutel. Es ist sehr reizvoll, diesen Vorgang im Zimmer zu beobachten. Nach der Bestäubung durch den Wind bilden sich noch im Frühjahr Kapsel Früchte, die bei der Reife eine Menge kleiner Samenkörnchen entlassen, an denen je ein Schopf seidig glänzender Härchen sitzt. Die Samen der Zitter-Pappel werden ebenso wie die der Salweide vom Wind weit weggetragen. Oft sind die Wege in der Nähe dieser Sträucher ganz weiß von dieser »Weiden- oder Pappelwolle«. Die rundlichen Blätter der Zitterpappel (oder Espe) bewegen sich beim kleinsten Windhauch. Sie zittern, denn der Wind findet an den langen, plattgedrückten Stielen eine zusätzliche Angriffsfläche. Daher rührt auch die Redewendung: »Er zittert wie Espenlaub.« Später als Zitter-Pappel und Weide blühen der Schwarze Holunder und der Gemeine Schneeball. Vor dem Laubausschub fällt uns der *Schwarze Holunder* besonders durch seinen oft krumm gewachsenen, tiefrissigen Stamm und die kantigen Äste auf. In den aufwärts strebenden Zweigen finden wir feines, weißes Mark, das wir gut zum Basteln verwenden können. Es ist interessant, beim Holunder die Entfaltung der großen



Zitter-Pappel

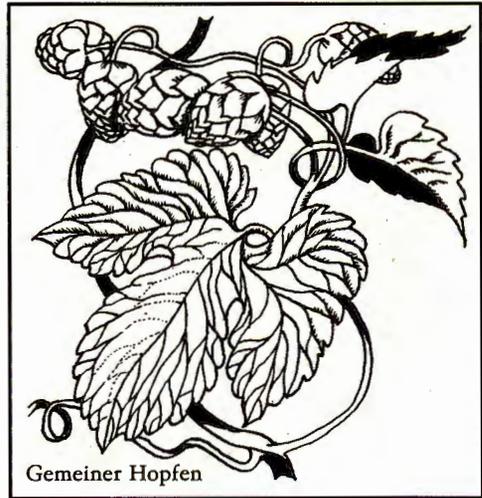


Gemeiner Schneeball

gefiederten Blätter zu beobachten. Die Blätter des *Gemeinen Schneeballs\** sind dreilappig und besitzen an den langen Stielen Nektardrüsen. Achten wir einmal darauf, ob sie von Bienen befliegen werden! – Im Mai entfalten beide Sträucher große, weiße, schirmartige Blütenstände. Die Blüten des Holunders haben einen starken, aromatischen Duft und werden von Fliegen bestäubt. Man kann sie als Tee sammeln. Beim Gemeinen Schneeball sind die weißen, unfruchtbaren Randblüten sehr groß, die fruchtbaren Innenblüten dagegen klein und unscheinbar. In Parks und Gärten finden wir oft Schneeballsträucher mit großen, kugeligen Blütenständen, nach denen der Strauch wohl seinen Namen erhalten hat. Auch die Blüten in der Mitte der Blütendolde sind groß ausgebildet.

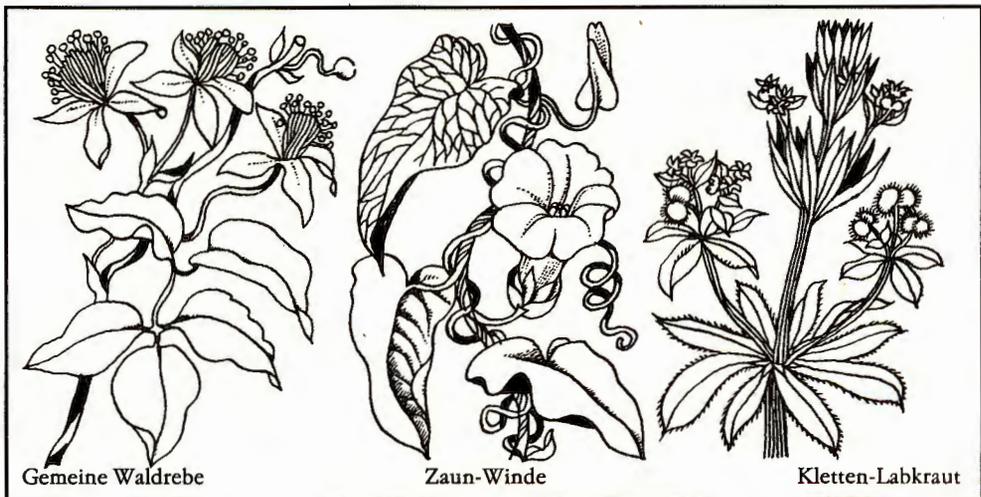
### Rankende, windende und klimmende Pflanzen

Das Dickicht der Hecke wird durch einige Holzgewächse, die besondere Einrichtungen zum Klettern entwickelt haben und die so in der Lage sind, trotz zarter und schwacher Stämmchen dem Licht zuzustreben, vervollständigt. Ähnlich verhalten sich auch krautige Gewächse.



Gemeiner Hopfen

Im zeitigen Frühjahr, vor Laubausbruch, zeichnen sich die strangartigen, kantigen Sprosse der *Gemeinen Waldrebe\**, die bis zu 6 m hoch in die Wipfel der Bäume emporklettern können, besonders gut ab. Suchen wir nach ihrem Kletterorgan, so entdecken wir, daß sich die Stiele der gefiederten Blätter krümmen, sobald sie andere Zweige oder Äste berühren und diese dann umschlingen. Die ebenso hoch wachsenden *Hopfenstengel\** verankern sich dagegen mit Hilfe amboßartiger Klimmhaken an den Nachbargewächsen. Streichen wir einmal an so einem Stengel entlang! Wir werden die



Gemeine Waldrebe

Zaun-Winde

Kletten-Labkraut



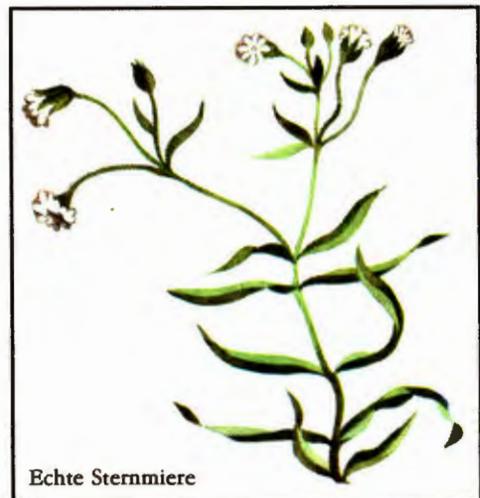
Scharbockskraut

spitzen Häkchen deutlich fühlen. Ein anderes Gewächs, der immergrüne *Efeu*, klettert mit Haftwurzeln an Bäumen und Mauern empor, sofern er nicht am Boden kriecht. Die Blüten dieser Sträucher erscheinen erst im Sommer. Weit ragen aus den weißen, zu großen Trugdolden vereinigten Blüten der Waldrebe Griffel und Staubgefäße hervor. Verwandte unserer Waldrebe mit großen violetten Blüten (*Clematis*) können wir in manchen Gegenden als Schmuck von Hauswänden bewundern. Die kleinen, gelblich-grünen, halbkugeligen Blütenstände des Efeu sind unscheinbar und werden wohl nur von wenigen Menschen bemerkt. Die Blütenstände des Hopfens entwickeln sich zu den sogenannten »Hopfenzapfen«, die nicht nur als Bierwürze, sondern auch in der Medizin eine Rolle spielen. Auch die *Zaun-Winde*\* gehört zu den kletternden Pflanzen. Ihre großen trichterförmigen, bis zu fünf Zentimeter langen Blüten liegen im Knospenzustand in Falten und sind wie eine spitze Tüte zusammengerollt. Sie duften nicht, locken aber durch ihre leuchtend weiße Farbe langrüsselige Nachtfalter an. Nur bei Regenwetter schließen sie sich. Das Klebkraut oder *Kletten-Labkraut*\* klettert mit Hilfe vieler kleiner Stacheln, die an den waagrecht abstehenden Ästchen und anderen Teilen sitzen und die Pflanze »klebrig« er-

scheinen lassen. Aus den weißen Blüten entwickeln sich kugelige Klettfrüchtchen, die mit ihren widerhakigen Stacheln leicht an vorüberstreifenden Tieren oder Menschen hängenbleiben und so verbreitet werden.

## Blühende Kräuter in der Hecke

Schon im März erscheinen unter den noch unbelaubten Sträuchern der Hecke die ersten Kräuter. Manche von ihnen überziehen, wenn die milde Frühlingssonne noch ungehindert durch die kahlen Zweige dringen kann, größere Flächen des vordem kahlen Bodens mit saftigem Grün. Das gilt besonders für solche Pflanzen, deren junge Triebe von unterirdischen Nährstoffspeichern versorgt werden. Das *Scharbockskraut*\* erkennen wir an seinen glänzenden, nieren- bis herzförmigen Blättern, die früher als Vitamin-C-reiche Zukost gegessen wurden, um dem Skorbut vorzubeugen. Aus dem Namen Skorbutkraut ist später der heutige Name hervorgegangen. Heben wir eine Pflanze vorsichtig aus dem Boden, so entdecken wir unten am Sproß keulenförmige Knöllchen, die Stärke enthalten. Während der Blattbildung im Frühjahr schrumpfen einige von ihnen ein, andere bilden sich während des Frühjahrs neu und speichern



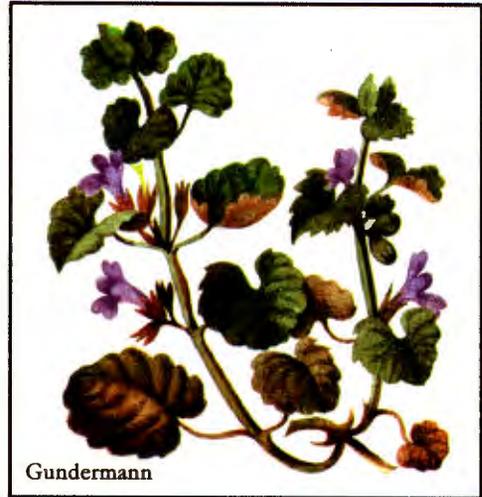
Echte Sternmiere

Nährstoffe für das nächste Jahr. Die goldgelben Blütensterne öffnen sich, noch bevor die Hecke sich belaubt. Während der acht- bis zehntägigen Blütezeit sammeln Bienen eifrig den Nektar. In der Umgebung der Pflanze mehren sich die Nachkommen; denn in den Blattachseln älterer Blätter bilden sich weißliche, eiförmige Brutknöllchen, die ausfallen und zur Vermehrung der Pflanze beitragen. Wir können im Zimmer die Entwicklung eines Brutknöllchens verfolgen, wenn wir es in eine Schale mit Blumenerde legen.

Im März können wir in der Hecke schon die duftenden violetten Blüten des *Woblriechenden Märzveilchens* pflücken. Auch verschiedene duftlose Veilchenarten finden wir später in den Gebüschern und an Wegrändern. Die Bienen und Hummeln setzen beim Blütenbesuch einen besonderen Bestäubungsmechanismus in Gang. Warten wir die Fruchtreife ab, so können wir die Verbreitung des Samens beobachten. Indem sich die Fruchtwände der Kapsel beim Austrocknen von den Rändern her einrollen, schnippen sie die glatten Körnchen weit fort, ähnlich wie Kirschkerne, die wir zwischen den Fingern fortschnellen. Der Verbreitungsradius wird noch durch Ameisen erweitert, die die Samen verschleppen, um deren fleischigen Anhang zu verzehren.



Knoblauchsrauke



Gundermann

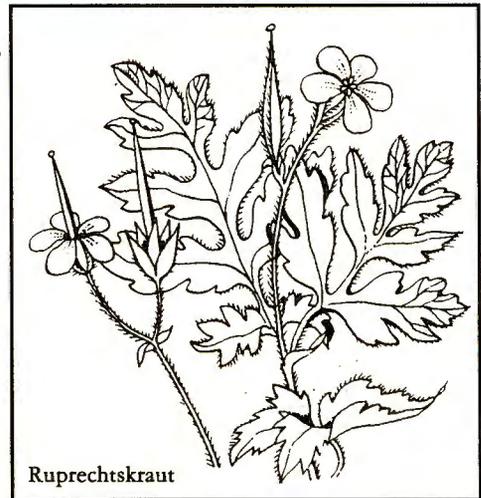
Manche Heckenpflanzen können wir schon vor ihrer Blütezeit an den Blättern erkennen. So hat die *Echte Sternmiere*\* lange und schmale, vorn zugespitzte Blätter, die einander paarweise gegenüberstehen. Die zarten Stengel können sich allein nicht aufrecht halten. Sie lehnen sich aneinander oder an andere Pflanzen. Kreuzweise gegenüber ist auch die Anordnung der Taubnesselblätter an ihrem vierkantigen hohlen Stengel. Außer der *Weissen Taubnessel* können wir in der Hecke auch die rötlich-blühende *Gefleckse* und die gelbblühende *Gold-Taubnessel* antreffen. In ihrem Blütenbau stimmen alle drei Arten überein. Wir können an jeder Blüte eine helmförmige Oberlippe und eine herzähnliche Unterlippe erkennen. Auch der *Gundermann*\*, ein zierliches, kriechendes Pflänzchen, hat ähnliche Blüten. Sie sind aber kleiner und von blauer Farbe. Die *Knoblauchsrauke*\* hat ihren Namen nach dem Geruch erhalten, den wir beim Zerreiben ihrer Blätter wahrnehmen können. Aus den weißen Blüten gehen sehr bald schon lange, schmale Schotenfrüchte hervor.

Verschiedene Pflanzen des Wegrandes, wie Kuhblume und Großes Schöllkraut, siedeln sich auch in der Hecke an und fallen uns mit ihrem Blattwerk und durch ihre Blüten auf. Manche Heckenpflanzen bilden schon recht früh im Jahr ihre Früchte aus. So ent-

stehen an der *Echten Nelkenwurz*\* bald nach dem Abfallen der gelben Kronblätter stachelige Köpfehen, die aus vielen einzelnen Früchtchen bestehen. Mit ihren zurückgekrümmten Häkchen heften sich diese Klettfrüchte leicht an dem Fell der Tiere an und werden so verbreitet. Der Name der Pflanze bezieht sich auf den nach Gewürznelken riechenden Wurzelstock. Zwischen den mehrteiligen, rötlich überlaufenen Blättern des *Ruprechtskrauts*\*, einer Storchschnabelart, stehen zu zweit an langen Stielen rötliche Blüten, aus denen sich schnabelähnliche Früchte mit besonderem Verbreitungsmechanismus der Samen bilden. Die langen Grannen an ihrer Mittelachse lösen sich bei der Fruchtreife und schnellen dabei die Samen weit fort. Vom April bis in den Herbst hinein blüht im Gebüsch auch die *Rote Nachtmelke*\*. Die Pflanze ist weich behaart. Die Blüten werden wie die aller rotblühenden Nelken von Tagfaltern besucht.

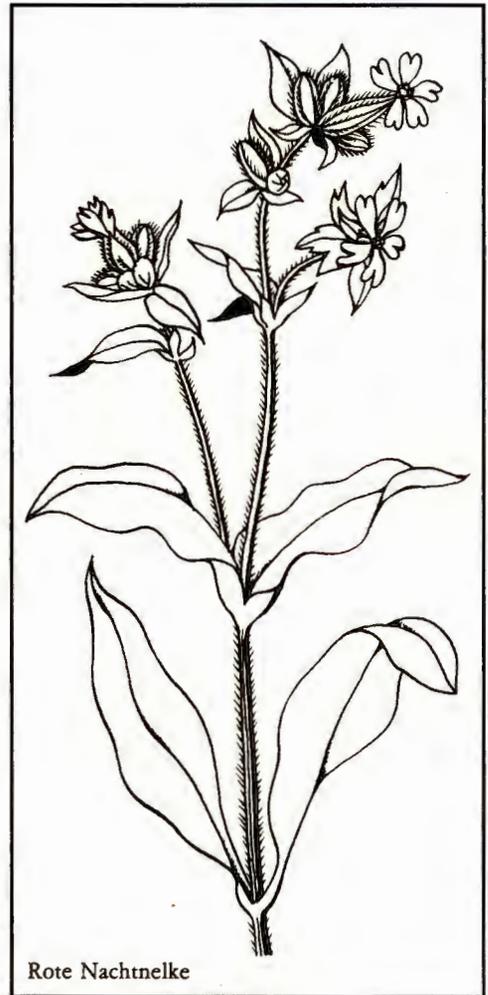
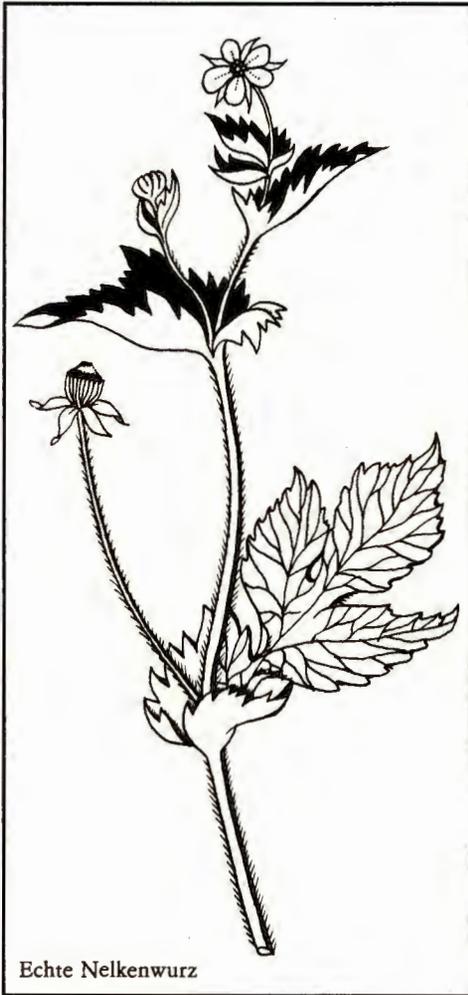
*Hinweise auf Tiere.* Sobald es in der Hecke grünt und blüht, finden sich nektar- und pollensuchende Insekten, wie *Bienen* und *Hummeln*, ein. Ein besonderer Anziehungspunkt ist die frühblühende Salweide, die vielen auch überwinterten *Schmetterlingen*, wie dem Tagpfauenauge, Großem und Kleinem Fuchs und dem Zitronenfalter, Nahrung spendet. – Leicht entdecken wir an der Hecke den kleinen roten *Marienkäfer*. Ist es ein Sieben- oder ein Zweipunkt? Wir wollen auch auf seine blauen Larven mit den gelben Streifen achten, die so eifrige Blattlausvertilger sind. Wem sind in der Rosenhecke nicht schon die struppigen, krauswolligen »Schlafäpfel« aufgefallen? Diese große Gewebswucherung hat die *Rosengallwespe* bewirkt. Sie sticht die Rosenzweige an, um an der Stelle dann die Eier abzulegen. Das Gewebe wuchert nun um die Stichwunde. Darin entwickeln sich die Larven. Sammeln wir einmal Gallen und geben sie in ein Glas unter Mull. Im Frühjahr können wir dann ausschlüpfende Gallwespen beobachten.

Wer in den Heckenrosen einen prächtigen goldgrünen, großen Käfer entdeckt, hat einen *Rosenkäfer* vor sich. Er zerfrisst mit Vorliebe die Blumenblätter und Staubfäden der Rosenblüten. *Maikäfer* sind leider in manchen Jahren massenhaft zu finden. Die Fraßspuren an den Blättern zeigen eindringlich ihre Schädlingarbeit. Besonders wertvoll ist uns die Hecke als Nistgelegenheit und vorübergehender Aufenthaltsort für viele nützliche *Singvögel*, die Baum- und Strauch-, aber auch Feld- und Wiesenschädlinge vernichten. Im Vorfrühling lassen sich in der noch unbelaubten Hecke verschiedene Vogelneester entdecken.



Manchmal sehen wir gespießte Maikäfer und andere Insekten auf Dornen der Heckensträucher. Das ist das Werk des *Rotrückenkewürgers*, der ein eifriger Schädlingsvertilger ist. Die taubengroße schwarzweiße *Elster* findet sich auch öfter im Heckenbereich ein. Leider stellt sie aber den Eiern und Nestjungen anderer Vögel eifrig nach. An feuchten Tagen und gegen Abend verlassen die *Weinbergschnecken* die Hecke und fressen in den saftigen Kräutern.

In der Dämmerung schiebt dann der *Igel* sein rüsselförmiges Schnäuzchen aus dem dornigen Dickicht und sucht nach Käfern, Schnecken oder Mäusen.



| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |  |
|--|--|
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Wir probieren vorsichtig, die Zweige der Hecke etwas zur Seite zu biegen.                                      | Es geht kaum, sie sind so fest, dicht und stechen.   |
| Wir beobachten die Haselzweige im Zimmer und vergleichen mit den Haselzweigen im Freien.                       | Die kleinen Kätzchen strecken sich in der Zimmerwärme schneller als draußen. Sie werden gelb. Wenn sie schaukeln, fällt gelber Staub heraus. |
| Scharbockskraut betrachten   | Die Blüten sind schön gelb, sie sehen wie Sterne aus. An den Stengeln sitzen frische grüne Blätter.  |
| Durch das Klebkraut laufen und es anfassen. Wir hängen uns eine kleine Girlande aus Klebkraut an die Kleidung. | Die Stengel sind rau, sie bleiben an der Kleidung haften, auch an anderen Pflanzen.  |
| Wie sehen heute die Blüten des Scharbockskrautes aus?  | Sie sind geschlossen. Es ist kalt und wird vielleicht regnen.  |
| Wir suchen weiße Taubnesseln. Woran sind sie zu erkennen?  | Sie haben weiße Blüten und einen steifen Stengel mit vielen Blättern.  |
| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |  |
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Wir untersuchen, weshalb sich die Heckensträucher kaum auseinanderbiegen lassen.                               | Die Zweige sind dicht, sehr fest und ganz durcheinandergewachsen.  |
| Wir suchen Sträucher, die Dornen haben, und fassen sie vorsichtig an.  | Die Dornen lassen sich nicht ablösen, sie stechen.   |
| Wir betrachten die Knospen des Holunderstrauches und suchen auch an anderen Sträuchern der Hecke nach Knospen. | Alle Sträucher haben Knospen. Sie sehen unterschiedlich aus.   |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Wir beobachten über mehrere Wochen das Austreiben der Hasel-, Pappel- und Holunderzweige im Freien und stellen Vergleiche an.                                       | Wenn es wärmer wird, schlagen die Zweige aus. Hasel und Pappel haben zuerst Kätzchen, diese haben Blütenstaub, Hasel- und Pappelkätzchen sehen unterschiedlich aus. Mancher Zweig treibt nur Blätter. Der Holunderstrauch hat keine Kätzchen. Er hat viele kleine weiße Blüten, die dicht beisammen stehen. |
| Es gibt Pflanzen, die können nicht allein hochwachsen. Sie halten sich an anderen fest. Wir betrachten die Hecke genau und versuchen eine solche Pflanze zu finden. | Sie umschlingen andere Sträucher. Sie sind dünn und können sich allein nicht aufrecht halten. Durch sie wird die Hecke noch dichter.  |
| Wir suchen das Scharbockskraut nach einem Bild. Woran kann man es erkennen?   | Die Blüten sind gelb, glänzen und sehen wie Sterne aus. In der Blüte ist Blütenstaub. Die Blätter sehen wie ein Herz aus.   |
| Wir stecken bunte Hölzchen neben das Scharbockskraut und achten darauf, ob es längere oder kürzere Zeit als das Gänseblümchen blüht.                                | Man muß fast jeden Tag nachsehen, ob die Blumen noch blühen. Das Scharbockskraut blüht viel kürzere Zeit als die Gänseblümchen.   |
| Wir untersuchen genau die Stengel und Blätter des Scharbockskrautes.  | Unten an den Blattstielen sitzen kleine Knöllchen, die lassen sich ablösen. Wir wollen sie in die Erde legen und darauf achten, ob neue Pflanzen daraus wachsen.  |
| Wir suchen eine Pflanze, deren kleine Früchte wie ein Schnabel aussehen. Welches Tier hat solch einen ähnlichen Schnabel (Name – Storchschnabel)?                   | Die Pflanze hat rötliche Blätter und Stengel. Die Blüten sind auch rot. Die Früchte sehen wie ein Schnabel aus.   |
| Wir suchen einen Strauch, der „Wolle“ auf den Weg wirft.  | Die Samen der Zitterpappel werden mit den leichten, seidig glänzenden Härchen vom Wind wegweht.   |
| Wir vergleichen: Welche Früchte weht der Wind auch weg?   | Die Früchtchen der Kuhblume mit ihren kleinen Fallschirmen.   |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Wir wollen einen Strauch suchen, der „Schneeball“ genannt wird, und betrachten die Blüten genau! Welcher Strauch wird es sein? | Der Schneeballstrauch hat große kugelige Blütenstände, die man mit einem Schneeball vergleichen kann. |
| Wir kennen die Rosen im Garten. Welchen Strauch wird man wohl „Heckenrose“ nennen? (Vergleich mit Gartenrose)                  | Die rosa Blüten duften. Die Heckenrose hat Stacheln, die sich ablösen lassen.                         |
| Wir untersuchen, ob alle Blüten der Heckensträucher Blütenstaub haben. (Vorsichtig mit dem Finger auf die Blüte tippen)        | Alle Blüten haben Blütenstaub.  |

### *Laub- und Nadelwald*

#### Aufbau und Zusammensetzung unserer Wälder

Ein Spaziergang in den Wald ist für Kinder ein Erlebnis, auch wenn es bei uns keinen Urwald mehr gibt und die »wilden Tiere« längst ausgestorben sind.

Unsere Heimat ist aber zum Glück noch immer ein walddreiches Land. In den Mittelgebirgen und ihren Vorländern können wir noch durch ausgedehnte Buchenwälder wandern, in tieferen Lagen treffen wir auch noch Eichenwälder an. Viele Laubwälder aber mußten im Laufe der Zeit dem Nadelholzanbau weichen. Unsere Wälder werden seit langem zielstrebig bewirtschaftet, denn Holz ist ein wertvoller Rohstoff. Fichten- und Kiefernforste bedecken heute große Landesteile und liefern verhältnismäßig rasch hochwertiges Nutzholz.

Um jedoch den Waldboden nicht einseitig auszunutzen und um seine Ertragskraft zu erhalten, wird für die Zukunft angestrebt, Mischbestände, die aus mehreren Gehölzarten, Laub- und Nadelhölzern, zusammengesetzt sind, heranzuziehen.

Wälder, die nicht künstlich aufgeforstet sind, lassen meist deutlich mehrere übereinanderliegende Stockwerke erkennen. Jede Schicht ist der Lebensraum für ganz bestimmte Pflanzen und Tiere.

Das Bild eines Waldes wird vor allem von seiner Baumschicht geprägt. Je nach Aufbau und Belaubung der Baumkronen fällt mehr oder weniger Sonnenlicht in das Waldinnere. Der Jungwuchs der Bäume, aber auch verschiedene andere, strauchartig wachsende Holzgewächse können in lichten Wäldern eine regelrechte Strauchschicht bilden. Diese Wälder besitzen, sofern der Boden nicht zu arm an Nährstoffen ist, meist auch eine geschlossene Schicht aus Gräsern und Kräutern. Je spärlicher jedoch das Licht und je karger der Boden, desto mehr treten die Blütenpflanzen in den Hintergrund. Feuchtere Wälder überraschen dann oftmals durch die Vielfalt ihrer Moosarten und ihren Reichtum an Farnen; in den trockeneren Kiefernforsten hingegen ist der Waldboden nicht selten weithin mit Flechten bedeckt. Reich ist die Artenfülle der Pilze, deren Fruchtkörper in der warmen Jahreszeit die Laub- oder Nadelstreu des Waldbodens durchbrechen.

Am *Waldrand*, wo der Baumbestand an die offene Landschaft grenzt, ist meist ein deutlicher Waldmantel ausgebildet. Die Äste der Bäume reichen hier fast bis auf den Boden herab, während im Inneren des Waldes, durch den Lichtmangel bedingt, die unteren Zweige absterben. Oft haben sich am Waldrand auch Sträucher angesiedelt. Viele Pflanzenarten, die einerseits das Waldesdunkel meiden, andererseits aber auch den regelmäßigen Schnitt der Wiesen nicht vertragen, kommen fast nur im Bereich des Waldmantels vor. In seinem Artenreichtum und seiner Zusammensetzung hat der Waldrand manches mit den Hecken und kleinen Gebüschern gemeinsam. In seiner Tierwelt unterscheidet er sich deutlich vom Waldinneren. Der Waldrand bildet die Grenz- und oft geradezu Kampfzone zwischen den Pflanzengesellschaften des Waldes und der Wiese. Das kann man besonders gut dort beobachten, wo Waldwiesen nur gelegentlich oder unregelmäßig bewirtschaftet werden. Der Wald als ursprüngliche Vegetationsform ist in der Lage, das durch Kultivierung verlorene Gelände in wenigen Jahren wieder zurückzuerobern, wenn man ihm dazu Gelegenheit gibt. Die Samen der Waldbäume keimen in der Wiese, und wenn die Keimlinge nicht durch den Wiesenschnitt oder Weidegang vernichtet werden, wachsen sie mit der Zeit zu jungen Bäumchen heran. Auch die Kahlschläge begrünen sich rasch wieder von selbst. Zuerst siedeln sich Birke und Eberesche, Zitterpappel und Salweide an, in ihrem Schatten wachsen dann die wertvolleren und anspruchsvolleren Baumarten heran. Unsere Wälder sind nicht nur wegen ihres Holzreichtums für uns von großem Wert, sie stellen auch ein riesiges Wassereservoir dar, ohne das Industrie, Landwirtschaft und Haushalt bald empfindlichen Mangel leiden müßten. Vor allem die Moospolster nehmen rasch große Wassermengen auf, speichern sie und geben das Wasser nur langsam wieder an die Umwelt ab. Heute wird die wasserspeichernde Wirkung

waldreicher Gebiete noch durch künstlich angelegte Stauseen ergänzt. Gegenden mit ausgedehnten Wäldern sind außerdem hochgeschätzte Erholungsgebiete für den werktätigen Menschen. Die frische, würzige und staubarme Luft wirkt sich günstig auf Gesundheit und Wohlbefinden aus, besonders bedürfen wir der wohltuenden Stille des Waldes zur Regenerierung unseres Nervensystems.

### Die Laubentfaltung unserer Waldbäume

Sobald den Bäumen und Sträuchern im Frühjahr wieder genügend Wärme und Feuchtigkeit zur Verfügung stehen, entfalten sie innerhalb kurzer Zeit ihre Blätter. Die Knospen werden größer und größer, und bald leuchten zwischen ihren Schuppen helle Streifen auf. Die Knospenschuppen schließen nicht mehr ganz dicht, sie weichen schließlich auseinander, und die zarten Blättchen werden frei. Gegen die Kälte und gegen übermäßigen Wasserverlust sind sie auf verschiedene Weise geschützt; manche bleiben noch einige Zeit zusammengefaltet, andere wiederum sind seidig oder flaumig behaart, wieder andere glänzen stark und erscheinen wie mit Lack überzogen.

Unter dem Einfluß der Wärme entfalten sich die Blätter rasch und nehmen an Größe zu. Die Stieleichenblätter sind anfangs rot, die der Buche zart hellgrün. Bald lösen sich die Knospenschuppen vom Zweig und fallen zu Boden. Allmählich nehmen die jungen Blätter die Stellung und Lage am Zweig ein, die ihnen einen möglichst großen Lichtgenuß sichern. Ein lückenloses Blattmosaik entsteht. Das dichte Laubdach des Waldes schließt sich. Die Vegetationszeit beginnt.

Unter der Einwirkung des Sonnenlichtes setzen die Bäume nun die durch die Winterruhe unterbrochene Erzeugung von Stoffen fort, die ihr Wachstum und ihre weitere Entwicklung ermöglichen. An den Zweig-

enden, aber auch an anderen Stellen, kommt es zur Bildung neuer Triebe. Der Knospe entspringen nicht nur Blätter oder Blüten; ein ganz neues, anfangs noch grün berindetes Zweigstück, mit jungen Blättern besetzt, schiebt sich hervor. So kommt es in den ersten Frühlingswochen, besonders an jungen Bäumen und Sträuchern, zu einem Längenwachstum der Zweige, vor allem der aufwärts strebenden Gipfeltriebe.

Auch aus dem dicken Stamm alter Bäume und sogar aus Baumstümpfen gehen bisweilen junge Triebe hervor. Sie entstammen »schlafenden Augen«, verborgenen Knospen, die an den verschiedensten Teilen des Baumes angelegt sein können, die aber nur unter ganz bestimmten Bedingungen austreiben.

In der nahen Umgebung mancher Bäume, besonders von Ulmen und Pappeln, kommen auch junge Triebe aus dem Erdboden hervor. Sie werden als Wurzelbrut bezeichnet. Die Blätter von Stockausschlägen und Wurzelbrut weichen oft etwas von der Normalform ab.

Nicht selten erfrieren die zarten Endtriebe der Bäume und Sträucher mitsamt den ersten Blättern, wenn im Mai überraschend Fröste auftreten.

Besonders frostempfindlich sind die Eschen, aber auch Rot-Buchen und Eichen werden oft in Mitleidenschaft gezogen. Die Blätter werden dann über Nacht schwarz oder braun und sterben ab. Erst Wochen später treibt der Baum neue, oft etwas kleinere Blätter.

## Blühende Laubbäume und Sträucher

Die Blüten der meisten Waldbäume sind unauffällig. Sie werden durch den Wind bestäubt und haben sich dieser Art der Übertragung des Blütenstaubes dadurch angepaßt, daß ihre Staubblüten in zumeist großer Zahl in hängenden Kätzchen angeordnet sind und so vom Wind leicht bewegt werden können. Der Blütenstaub fällt dann

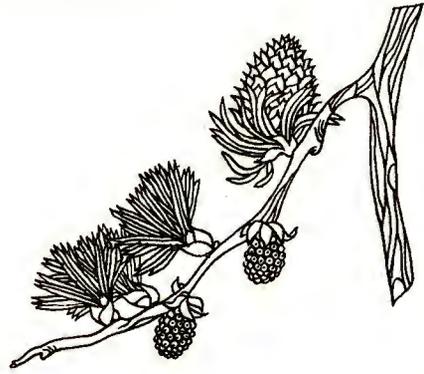
heraus und schwebt, da er leicht und trocken ist, lange in der Luft. Manche dieser Pollenkörnchen gelangen auf die klebrigen Narben der unscheinbaren weiblichen Blüten. Aus ihnen gehen dann die Früchte hervor, die Bucheckern, Eicheln, Ahorn-, Eschen- und Hainbuchenfrüchte. Oft bemerken wir das Blühen der Laubbäume deshalb nicht, weil die meisten von ihnen, wie *Rot-Buche\**, *Eiche* und *Hainbuche*, erst dann ihre Blüten entfalten, wenn sie schon voll belaubt sind. Außerdem blühen viele von ihnen auch erst dann, wenn sie schon eine große Höhe erreicht haben. Gelegentlich kann man jedoch an tiefhängenden Ästen blühende Zweige sehen, und hin und wieder bricht auch der Wind Zweige oder Blütenstände ab; die Kinder finden sie dann unter dem Baum und können sie in Ruhe betrachten.

Im Gegensatz zu den Blüten der oben genannten Baumarten werden die des Spitz-Ahorns, der Eberesche und der Linde von Insekten bestäubt. Einen blühenden *Spitz-Ahorn\** kann man auch aus großer Entfernung unter den vielen anderen Waldbäumen sicher herausfinden. Er blüht bereits vor dem Laubaustrieb und leitet, zusammen mit der Ulme, die Blütezeit unserer Laubbäume ein. Seine leuchtend grüngelben Blütenstände bedecken die Krone des Baumes über und über. Bienen, Hummeln und andere Insekten finden in den schönen, fünfstrahlig gebauten Blüten reichlich Nektar. Die *Linde\** beschließt die Blütezeit unserer Waldbäume. Wenn die kleinblättrige Winter-Linde blüht, ist der Frühling schon zu Ende gegangen. Alte, reichblühende Bäume nehmen wir nicht selten zuerst an ihrem starken Duft wahr. Lindenblüten sind nicht nur ergiebige Nektarspender für unsere Honigbienen, sie ergeben auch einen wirksamen schweißtreibenden Tee.

Leichter als an den Bäumen gelingt es den Kindern, an den Sträuchern Blüten zu entdecken und genauer zu betrachten. Zusammen mit den ersten Frühblühern können wir, besonders in Buchenwäldern auf kalk-



Rot-Buche



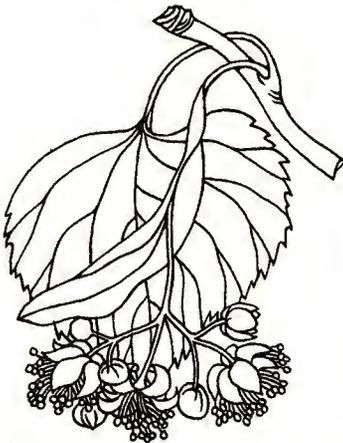
Europäische Lärche



Spitz-Ahorn



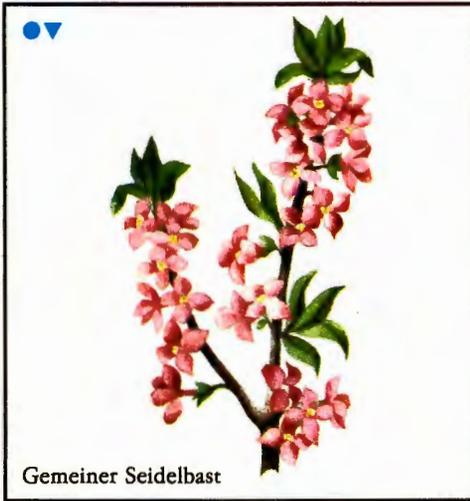
Wald-Kiefer



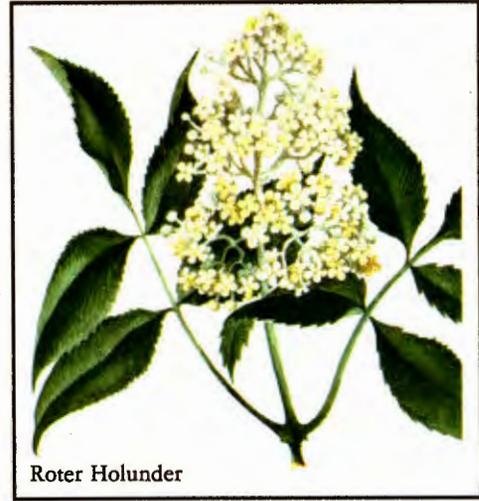
Winter-Linde



Gemeine Fichte



Gemeiner Seidelbast



Roter Holunder

haltigem Boden, blühende *Seidelbaststräucher*\* finden. Sie haben rosarote, mandelartig duftende Blüten, aus denen sich im Sommer korallenrote Steinfrüchte entwickeln. Erst nach dem Abblühen zeigen sich die lanzettlichen, an den Zweigspitzen büschelig gehäuften Blätter. Seidelbast darf von Kindern nicht angefaßt werden, denn alle seine Teile sind giftig. Wir wollen ihn auch nicht beschädigen, denn er ist vielerorts selten und steht unter Naturschutz.

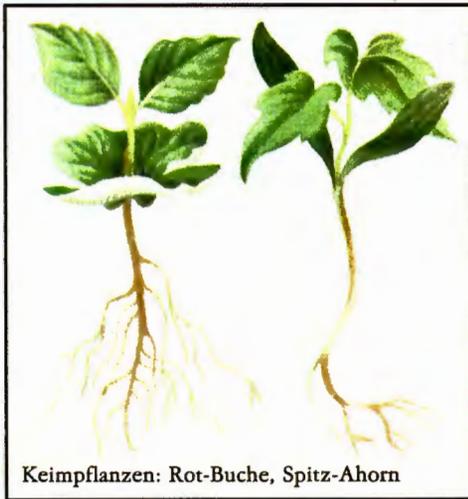
Vorwiegend in Gebirgswäldern treffen wir den *Roten Holunder*\* an, einen sparrigen Strauch mit warziger Borke, dessen brüchige Zweige im Inneren ein gelbbraunes Mark enthalten. Gleichzeitig mit den gefiederten Blättern entfalten sich die schwach duftenden, grünlichgelben, rispigen Blütenstände. Aus den kleinen Blüten gehen später leuchtend rote Beeren hervor. Bald blühen im Wald auch noch andere Sträucher, unter ihnen Heckenkirsche und Faulbaum. Ihre Blüten sind jedoch weniger auffallend. Den reichsten Blütenflor bringen die Sträucher hervor, die am Waldrand wachsen. Manche von ihnen, wie Weißdorn, Schlehe und Hecken-Rose haben wir schon als Bestandteil der Hecken kennengelernt. Die Kinder erkennen sie an ihren schönen, auffallenden Blüten wieder. Auch Haselsträucher sind an vielen Waldrändern zu finden.

Diese sind für die Kinder durch ihre stäubenden Kätzchen anziehend. Die *Traubenkirsche* mit ihren weißen Blütenständen ist für feuchte Standorte charakteristisch.

#### Keimlinge unserer Waldbäume

Viele im Herbst abgefallene Baumfrüchte haben ein gutes Keimbett im Laubhumus der oberen Bodenschicht gefunden. Der in ihnen enthaltene Same nimmt nun Wasser auf, quillt dabei und sprengt Ende April, Anfang Mai die Fruchtschale. Zuerst kommt die Wurzel hervor und bohrt sich in die Erde ein, dann durchbricht der anfangs gekrümmte oberirdische Sproß die auf dem Boden lagernde Laubschicht und zieht die beiden Keimblätter nach. Diese haben ein völlig anderes Aussehen als die späteren Laubblätter. Sie sind dick, beinahe fleischig, und enthalten reichlich Reservestoffe zum Aufbau des Keimpflänzchens. Rasch wächst das Pflänzchen heran und bringt Erstlingsblätter hervor, die den späteren Laubblättern in ihrer Form ähneln. Die Keimblätter vergilben nun und sterben ab. Sie haben ihre Aufgabe erfüllt. Aus dem Samen ist eine selbständige junge Pflanze geworden.

Wenn der Standort genügend Wasser und Nährstoffe, Licht und viel Platz bietet, kann



Keimpflanzen: Rot-Buche, Spitz-Ahorn

aus diesem Keimling nach vielen Jahren ein Baum werden.  
Die meisten Jungpflanzen werden heute in Forstbauschulen aufgezogen und später ausgepflanzt.

### Unsere häufigsten Nadelbäume

Weniger auffallend als im Laubwald hält der Frühling im Nadelwald seinen Einzug. Die Blüten der meisten Nadelbäume sitzen in großer Höhe an den oberen Zweigen, so daß wir sie nur selten zu Gesicht bekommen. Nur Lärchen und freistehende Kiefern blühen schon in jugendlichem Alter. Ihre Blütenstände sitzen in Reichweite der Kinder, so daß wir sie genauer betrachten und im Laufe des Jahres die Entwicklung der Zapfen verfolgen können.

*Lärchen\** können wir schon von weitem an ihren leuchtendgrünen Nadeln erkennen. Nähern wir uns einem jungen Baum, so sehen wir, daß seine Äste im Gegensatz zu anderen Nadelbäumen nicht in Quirlen vom Stammchen ausgehen, sondern unregelmäßig in verschiedener Höhe entspringen. An den Zweigen stehen in wechselständiger Anordnung rundliche Kurztriebe, aus denen im Frühjahr ganze Büschel weicher Nadeln hervorgehen. Die Blüten der

Lärche sind, wie auch bei den übrigen Nadelbäumen, zu Blütenständen vereint. Die männlichen Blüten bilden kleine, gelbgrüne Staubkätzchen, die weiblichen stehen in größeren purpurroten Blütenzapfen.

An allen Zweigenden junger *Fichten\** entwickeln sich im Mai frische Triebe. Sie sind anfangs unter papierdünnen, hellbraunen Schuppen verborgen, die von den wachsenden Jungtrieben allmählich aufgerissen und abgestoßen werden. Die »Maitriebe« der Fichte sind noch sehr zart und weich, erst später werden die spitzen, vierkantigen Nadeln hart und nehmen eine dunkelgrüne Farbe an. Zur selben Zeit wie die Fichte bringt auch die *Kiefer\** Maitriebe hervor. Es sieht aus, als wäre jedem Zweigende eine schlanke, silbergraue Kerze aufgesteckt, denn die Jungtriebe sind anfangs steil in die Höhe gerichtet. Erst im Sommer nehmen sie ihre endgültige Stellung ein. Die zu Paaren angeordneten spitzen, leicht gekrümmten Nadeln strecken sich dann in die Länge und spreizen sich vom Zweig ab. Sie bleiben im Gegensatz zu den Nadeln der Fichte nur wenige Jahre am Baum, so daß lediglich die Zweigenden benadelt, die älteren Zweigteile dagegen kahl sind. Durch die lockere Krone einer Kiefer kann das Sonnenlicht fast ungehindert auf den Waldboden scheinen. Wir zählen daher die Kiefer – zusammen mit Lärche, Eiche und Birke – zu den Lichtholzarten. Die Fichte gehört – ebenso wie die Tanne, Rot-Buche und Linde – zu den Schattenhölzern.

*Tannen* kommen nur im Süden unseres Landes in Gebirgswäldern vor. Sie haben flache, weiche Nadeln mit zwei hellen Wachsstreifen auf der Unterseite. Die Borke des Stammes ist glatt und silbergrau.

Zu unseren heimischen Nadelhölzern gehören außer den genannten Arten noch der säulenförmig wachsende *Wacholder* und die giftige *Eibe*. Sie sind nicht allgemein verbreitet und stehen unter Naturschutz.

Auf dem Waldboden können wir in großer Zahl die Zapfen unserer Nadelbäume finden. Die meisten von ihnen sind leer, ihre

Samen sind bereits ausgefallen, bevor sie sich vom Baum gelöst haben. Andere sind vom Eichhörnchen abgenagt oder vom Buntspecht aufgeklopft worden. Reife Zapfen öffnen sich bei trockenem Wetter. In Kiefernwäldern können wir an warmen Frühlingstagen das Knacken der aufspringenden Zapfen deutlich hören. Die geflügelten Samen werden dabei frei und können vom Wind weit weggetragen werden. Kiefernzapfen brauchen lange Zeit zu ihrer Entwicklung. Es dauert zwei Jahre, ehe sie ihre volle Größe erreicht haben, und erst im dritten Jahr entlassen sie die reifen Samen.

### Frühlingsblumen unserer Wälder

Zu keiner Zeit bietet der Laubwald ein reizvolleres Bild als vor dem Laubaustrieb im zeitigen Frühjahr, wenn das Kronendach noch genügend Licht durchläßt. In diesen Wochen ist der Waldboden wie mit einem grünen, buntbestickten Teppich bedeckt. Unter dem Einfluß von Wärme und Feuchtigkeit entfalten die Frühblüher innerhalb weniger Tage Blätter und Blüten. Sie haben in ihren Überwinterungsorganen, unter Erde, Mull und Laub verborgen, reichlich Reservestoffe gespeichert. Manche Frühblüher, wie Märzbecher und Goldstern, haben Zwiebeln als Speicherorgane, Lerchensporn und Scharbockskraut besitzen Knollen, und viele haben unterirdische Sprossachsen, sogenannte Wurzelstöcke oder Rhizome, die oft horizontal liegen und durch ihr Längenwachstum gleichzeitig eine Ausbreitung der Pflanze begünstigen. Hierzu gehören zum Beispiel Busch-Windröschen und Schattenblümchen, Maiglöckchen und Weißwurz. Zwiebelgewächse vermehren sich nicht nur durch Samen, sondern bilden auch Tochterzwiebeln aus. Diese Art der Fortpflanzung ist für die in so früher Jahreszeit blühenden Pflanzen von erheblicher Bedeutung, denn nicht in jedem Jahr ist das Wetter für eine Bestäubung durch Insekten günstig. Zu niedrige Temperaturen, Regenwetter und

nicht selten auch letzte Schneeschauer behindern oder verzögern den Flug der Bienen, Hummeln und anderer Insekten, die normalerweise die Bestäubung vermitteln. Manche dieser Pflanzen sind jedoch auch in der Lage, den fehlenden Insektenbesuch durch Selbstbestäubung auszugleichen. Wenn die Laubentfaltung der Waldbäume abgeschlossen ist, hat die Entwicklung der ersten Frühlingsblumen ihren Höhepunkt erreicht. Nach dem Abblühen reifen rasch Früchte und Samen heran, bald vergilben die oberirdischen Organe, die in den Blättern erzeugten Nährstoffe werden in den unterirdischen Speichern verwahrt, die Samen verstreut oder von Tieren verbreitet. Nur wenige Frühlingsblüher, unter ihnen Maiglöckchen und Weißwurz, behalten ihre Blätter bis in den Herbst hinein, auch ihre Früchte reifen erst in dieser Zeit. Im Vergleich zur Frühlingsflora vieler Laubwälder nimmt sich der Pflanzenwuchs in Nadelwäldern und gar in Fichtenreinbeständen zu dieser Zeit bescheiden, ja dürftig aus. Frühlingsblumen suchen wir vergebens. Das ist auch nicht verwunderlich. Einmal sind die Böden dieser Wälder und Forste meist arm an Nährstoffen, so daß anspruchsvollere Bodenpflanzen nicht gedeihen können, zum anderen können wir eine reiche Frühblüherflora schon deshalb nicht erwarten, weil das Frühjahr gegenüber anderen Jahreszeiten hier keine günstigeren Lichtbedingungen bietet, wie das im Laubwald der Fall ist. Im Nadelwald wechseln die Lichtverhältnisse im Laufe des Jahres nicht so stark wie unter sommergrünen Waldbäumen. Wegen des schwachen Lichteinfalls finden wir in Fichtenforsten außer Moosen, Pilzen und Flechten nur eine geringe Zahl schattenertragender höherer Pflanzen, unter ihnen verschiedene *Farne*, *Wald-Sauerkelee*, *Schattenblümchen* und wenige andere.

Als erste Frühlingsblume unserer Laubwälder erscheint der *Märzbecher\**, auch Frühling-Knotenblume genannt. Er ist mit dem Schneeglöckchen unserer Gärten nahe verwandt. Wie dieses besitzt er eine Zwiebel

als Speicherorgan. Zwischen den schmalen und fleischigen, gelbgrünen Blättern entspringt ein Stengel mit einer rahmweißen, duftenden Blüte. Die sechs Blütenblätter tragen an ihrer Spitze je einen gelbgrünen Fleck. Bienen übernehmen die Bestäubung der Blüte, Ameisen sorgen für die Verbreitung der Samen. Der Märzbecher kommt stellenweise in großer Anzahl vor, in vielen Gebieten fehlt er jedoch völlig. An manchen Orten ist er erst in den letzten Jahrzehnten ausgerottet worden. Er steht daher unter Naturschutz. Märzbecher abzupflücken oder gar auszugraben, wäre ein schwerer Naturfrevel.

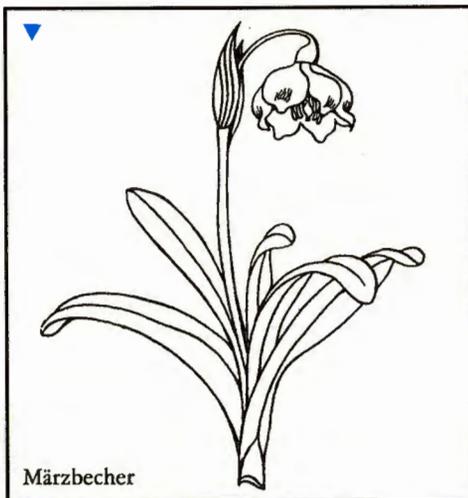
In Laubwäldern mit kalkhaltigen Mullböden blüht schon sehr früh im Jahr das *Leberblümchen*\*. Zwischen den dreilappigen Blättern, die der Pflanze ihren Namen gegeben haben, entspringen einzeln an grundständigen Stengeln blaue Blüten mit drei grünen, kelchartigen Hochblättern. Die Bestäubung des Leberblümchens und die Verbreitung seiner Samen verläuft ähnlich wie bei Schneeglöckchen und Märzbecher. Auch das Leberblümchen steht unter Naturschutz. Zu den Frühblühern schattiger Laubwälder gehört das *Lungenkraut*\*. Alle Teile der Pflanze sind stark behaart, die Blätter tragen oft weiße Flecke. Der Blütenstand des Lungenkrautes erinnert etwas an

den einer Schlüsselblume. Das Besondere an ihm ist aber, daß in jeder Trugdolde stets verschiedenfarbige Blüten vereinigt sind. Die Farbe jeder einzelnen Blüte ändert sich im Laufe der Blütezeit von rot über violett nach blauschwarz.

Eine ähnliche Beobachtung wie beim Lungenkraut können wir an den Schmetterlingsblüten der *Frühlings-Platterbse*\* machen. Auch sie sind anfangs rot, später werden sie blau, und zuletzt haben sie eine grünliche Farbe. Die Ursache für die Verfärbung der Blüten ist bei beiden Pflanzenarten eine allmähliche Veränderung im Säuregehalt des Zellsaftes. (Ähnliche Farbumwandlungen sind uns von Rotkohl und Lackmusfarbstoff bekannt. Auch blaue Glockenblumen, die wir auf einen Ameisenhaufen legen, ändern ihre Farbe unter der Einwirkung der Ameisensäure in rot.)

Aus der durch Bienen oder Hummeln bestäubten Blüte der Frühlings-Platterbse geht eine Hülse mit abgeplatteten, erbsenähnlichen Samen hervor. Auf nährstoffarmen Böden wird die Frühlings-Platterbse von der verwandten kleineren Berg-Platterbse vertreten.

Eine schöne und auffallende, stets gesellig wachsende Pflanze frischer Laubwälder ist der *Hoble Lerchensporn*\*. Einer etwa walnußgroßen, hohlen Knolle entspringt ein kräfti-



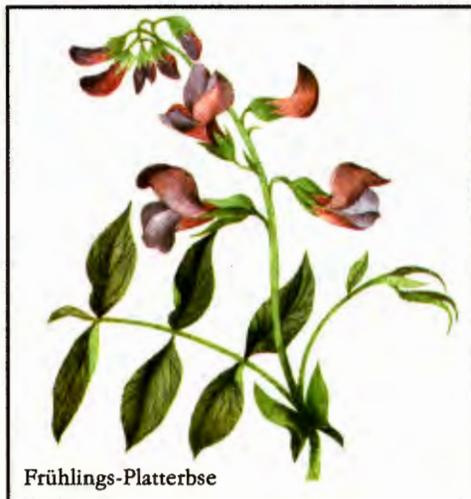
Märzbecher



Leberblümchen



Echtes Lungenkraut



Frühlings-Platterbse

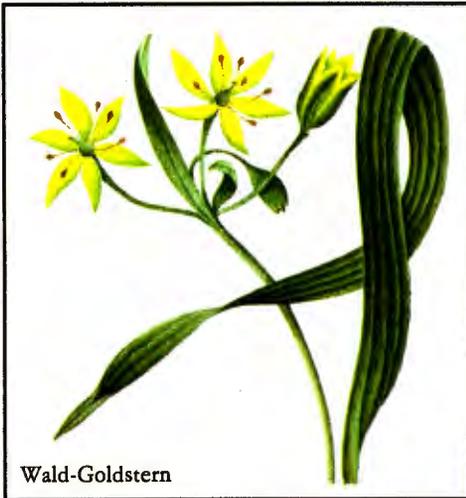
ger Stengel mit zwei bis drei tief eingeschnittenen, zarten Blättern. Die zweilippigen, gespornten Blüten sind purpurrot oder weiß. Langrüsselige Bienen besorgen die Bestäubung, nicht selten bohren auch kurzrüsselige Insekten den Sporn an, um durch »Einbruch« zu dem süßen Nektar zu gelangen. Die Knolle des Lerchensporn ist giftig. Zusammen mit dem Lerchensporn findet man häufig ein gelbblühendes Liliengewächs, den *Wald-Goldstern\**. Aus seiner Zwiebel geht ein einziges schmales Blatt mit kappenartig zusammengezogener Spitze sowie ein Stengel mit mehreren gel-



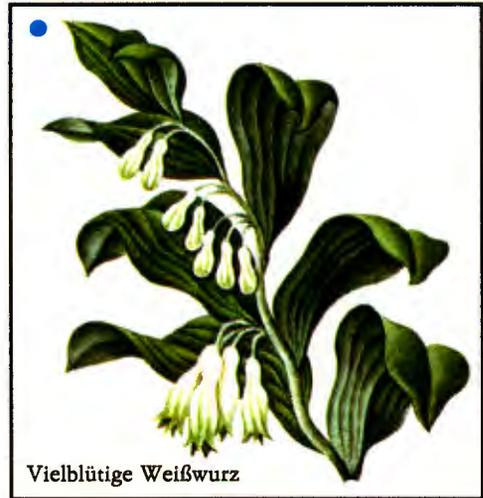
Hohler Lerchensporn

ben Blütensternen hervor. Bei bewölktem Himmel bleiben die Blüten geschlossen. Die Pflanze wird dann leicht übersehen, da die Blütenblätter außen fast ebenso grün sind wie Stengel und Blätter.

Frühblüher unter den Laubwaldpflanzen sind auch das Maiglöckchen, die Vielblütige Weißwurz und die Zweiblättrige Schattensblume. Alle drei sind Giftpflanzen. Das *Maiglöckchen* erkennen wir auch im nichtblühenden Zustand an den großen, elliptisch-lanzettlichen Blättern, die im zeitigen Frühjahr, noch in zusammengerolltem Zustand, mit ihrer Spitze den Waldboden durchbrechen. Die weißen, glöckchenförmigen, stark duftenden Blüten stehen in einer überhängenden Traube. Sie entwickeln sich bis zum Herbst zu roten Beeren, die von Vögeln gefressen werden. Das Maiglöckchen steht unter Naturschutz. Die *Vielblütige Weißwurz\** trägt an ihrem kräftigen Stengel zwei Reihen derber elliptischer Blätter, die denen des Maiglöckchens ähnlich sind. In den Blattachsen hängen kleine grünlich-weiße, geruchlose Blüten, die von langrüsseligen Bienen oder Hummeln befliegen werden. Aus ihnen gehen schwarzblaue Beeren hervor. Eine verwandte, sehr ähnliche Pflanze ist die Gemeine Weißwurz, auch Salomonsiegel genannt, deren Wurzelstock in Sagen als »Springwurzel« eine Rolle spielt.



Wald-Goldstern



Vielblütige Weißwurz

Die *Zweiblättrige Schattenblume*\* trägt an ihrem Blütenstengel in einer endständigen Traube zarte weiße Blüten, etwas tiefer stehen in verschiedener Höhe zwei herzförmige Blätter.

Eine unserer bekanntesten und häufigsten Frühlingsblumen ist das *Busch-Windröschen*\*. Seine Ansprüche an Boden und Klima sind gering, es ist daher weit verbreitet. Die weißen, sternförmigen Blüten sind außen oft rötlich überlaufen. Bei Regen und während der Nacht sind sie geschlossen und nach unten geneigt. Etwa in halber Höhe des Blütenstengels sitzen drei grüne quirlständige, tief eingeschnittene Hochblätter. Die Stengel entspringen einem waagrecht wachsenden Wurzelstock. Wie viele Hahnenfußgewächse ist das Busch-Windröschen giftig. In bodensauren Laub- und Nadelwäldern gedeiht in großflächigen Rasen eine zarte Schattenpflanze, der *Wald-Sauer- klee*\*. Seine kleeblattähnlichen, dreizähligen Blätter falten sich bei plötzlicher Beson- nung, aber auch nachts und bei wiederhol- ter Berührung innerhalb weniger Minuten zusammen. Sie schmecken säuerlich und sind schwach giftig. Die langgestielten wei- ßen Blüten sind violett geadert. Meist tritt Selbstbestäubung ein. Die Kapsel entläßt die braunen Samen mittels eines Schleuder- mechanismus.

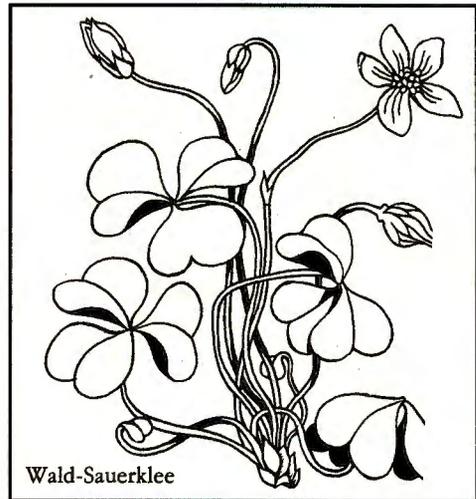
*Hinweise auf Tiere.* Je mehr Pflanzenarten in einem Wald gedeihen und je besser seine einzelnen Schichten entwickelt sind, desto mehr Tierarten finden in ihm Wohnraum und Nahrung. In naturnahen Wäldern hat sich im Laufe der Zeit ein biologisches Gleichgewicht zwischen den verschiedenen Pflanzen und Tieren herausgebildet. Ein Gleichgewicht, das über lange Zeiträume hin stabil bleibt, solange es nicht vom Men- schen gestört wird. Deshalb stellen die Tiere keine Gefahr, sondern notwendige und unentbehrliche Glieder der Lebensge- meinschaft dar.



Zweiblättrige Schattenblume



Busch-Windröschen



Wald-Sauerklee

Künstlich angelegte Forste, die nur aus einer Baumart bestehen, bieten jedoch gewissen Tieren, die an dieser Baumart leben – meist sind es Insekten – so günstige Lebensbedingungen, daß sie sich übermäßig vermehren. So kann es zu dem gefürchteten Kahlfraß durch bestimmte *Schmetterlingsraupen* oder zur Waldvernichtung durch den *Borkenkäfer* kommen. Auch *Blattwespen* und *Gallwespen* können Schaden an den Forstbäumen anrichten und dem Förster Sorgen bereiten. Es gibt aber auch Insekten, die nicht von pflanzlicher Nahrung leben, sondern sich räuberisch ernähren. So vertilgen manche von ihnen, wie die *Lauskäfer* und *Marienkäfer* sowie die *Rose Waldameise*, viele schädliche Insekten. Die Larven der *Schlupfwespen* und *Raupenfliegen* leben als Schmarotzer in Schadinsekten und wirken ebenfalls einer Massenvermehrung bestimmter Schädlinge entgegen.

Große Bedeutung für die Erhaltung des biologischen Gleichgewichtes im Wald haben die *Singvögel*, vor allem diejenigen Arten, die sich überwiegend von Insekten ernähren.

Durch Anbringen von Nisthöhlen ist der Forstwirt bestrebt, den Singvogelbestand der Nadelforste zu erhöhen und auf diese Weise Insektenschäden vorzubeugen.

Auch ein zu hoher Wildbesatz kann dem Wald, vornehmlich dem Jungwuchs, Schaden zufügen. Deshalb wird heute sehr darauf geachtet, daß die Zahl der *Hirsche*, *Rebe* und *Hasen* im Wald nicht zu hoch ist. Selbst *Eichhörnchen* können, wenn sie sich infolge Ausrottung ihrer natürlichen Feinde, *Habicht* und *Marder*, zu stark vermehren, durch das Abbeißen von Knospen und Abnagen der Rinde schädlich werden. *Mäuse* richten vor allem in den Pflanzgärten und jungen Kulturen Schaden an, indem sie Beete unterwühlen und junge Bäumchen beschädigen. *Bussarde* und *Eulen* sowie *Wiesel*, *Hermeline* und andere kleine Raubtiere helfen uns im Kampf gegen diese schädlichen Nager. Wir wollen jedoch die Tiere des Waldes nicht nur nach ihrem Nutzen oder Schaden einschätzen. Viele von ihnen erregen durch ihre Schönheit oder bemerkenswerte Lebensweise unser Interesse.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |  |
|--|--|
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Junge Blätter an Bäumen und Sträuchern suchen, Farbe feststellen   | Im Frühling tragen Bäume und Sträucher wieder grüne Blätter.   |
| Maitriebe an Nadelbäumen betrachten, anfassen, mit alten Zweigteilen vergleichen (Fichte)<br>Die Knospenschuppen von den Fichtenrieben abziehen, aufheben, später wieder anpassen. | Fichten bekommen im Mai junge Triebe mit weichen, hellgrünen Nadeln, alte Nadeln sind hart, spitz, stechend. „Papierhütchen“ passen jetzt nicht mehr. Die Triebe sind gewachsen. |
| Zapfen auf dem Waldboden sammeln, damit spielen. Zapfen an Bäumen suchen   | Unter Bäumen mit Nadeln kann man Zapfen finden. Sie sind braun, hart, holzig, wachsen an den Bäumen.   |
| Frühlingsblumen im Walde suchen, nach Farben unterscheiden, richtiges Verhalten üben   | Waldblumen sehen schön aus. Es gibt verschiedene Arten. Man darf sie nicht zertreten oder unnötig abpflücken.  |
| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |  |
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Entfalten der Blätter an einem bestimmten Baum oder Strauch in Abständen von zwei bis drei Tagen beobachten  | Aus den Knospen gehen Blätter hervor, sie entfalten sich und wachsen heran, die Knospenschuppen fallen ab.   |
| Laubentfaltung eines Zweiges im Zimmer verfolgen, Strauch oder Baum später im Freien wiederfinden (Blattmerkmale)  | Bäume und Sträucher können wir an den Blättern erkennen und unterscheiden.   |
| Nach blühenden Nadelbäumen suchen, herabgefallene Blütenstände sammeln, evtl. Insektenbesuch feststellen (Spitz-Ahorn, Linde)  | Auch unsere Waldbäume blühen. Die Linde duftet. Viele Insekten besuchen sie.   |
| Gekeimte Bucheckern (Eicheln) suchen, Keimling mit älteren Jungpflanzen vergleichen  | Bucheckern keimen und werden zu kleinen Pflanzen. Sie verändern sich beim Heranwachsen (Blattformen).  |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |  |
|--|--|
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Blühende Sträucher betrachten, an Blüten riechen, Insektenbesuch beobachten, später nach Früchten suchen (Seidelbast, Traubenholunder) | Blätter und Blüten sehen verschieden aus. Blüten haben Blütenstaub. Vorsicht vor giftigen Sträuchern (Seidelbast)! |
| Buchenkeimling aus der Erde nehmen, Wurzel betrachten  | Keimpflanzen haben Wurzeln.  |
| Keimpflanze der Buche mit Wurzelballen eintopfen, pflegen, Entwicklung verfolgen, später auspflanzen                                   | Keimpflanzen der Buche wachsen allmählich (Wärme, Licht, Feuchtigkeit) zu einem jungen Baum heran.                 |
| Zapfen sammeln, zusammen mit Borke und benadeltem Zweig ausstellen   | Nadelbäume können wir außer an Stamm und Nadel auch an den Zapfen erkennen.  |
| Zapfen in der Sonne trocknen, mit feuchten Zapfen vergleichen, Samen aufbewahren (Vogelfutter)   | Zapfen öffnen sich bei Trockenheit und entlassen den Samen.  |
| Mit Zapfen spielen   | Verkaufsspiel  |
| Nach Fichten- und Kiefern Samen auf dem Waldboden suchen   | Die Samen der Nadelbäume fallen aus den reifen Zapfen  |
| Beschädigte Zapfen suchen, eine „Spechtschmiede“ betrachten  | Manche Tiere fressen die Samen der Nadelbäume.   |
| Frühlingsblumen bei Sonnenschein und bei trübem Wetter betrachten  | Manche Blumen öffnen sich nur bei Sonne. (Insektenbesuch)  |
| Wo wachsen im Wald bestimmte Blumen, wo suchen wir vergeblich?   | Manche Pflanzen brauchen mehr, andere weniger Feuchtigkeit.  |
| Samen von Waldpflanzen sammeln, im Garten unter Sträuchern aussäen (Goldstern, Lerchensporn u. a.)                                     | Aus den Samen gehen junge Pflanzen derselben Art hervor (meist erst im nächsten Jahr).                             |
| Tannen-, Fichten-, Kiefern- oder Lärchenzweige miteinander vergleichen   | An den Zweigen sind die Nadeln verschieden angeordnet.   |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Samen verschiedener Waldpflanzen auf eine Ameisenstraße legen                  | Manche Samen werden von Ameisen verschleppt und verbreitet.                       |
| Abbildungen auffallender Waldblumen betrachten, Pflanze im Freien wiederfinden | Pflanzen kann man an bestimmten Merkmalen (Blätter, Blüten u. a.) wiedererkennen. |

## *Garten und Park*

### Gewächse unserer Gärten und Parkanlagen

Blühende Dorfgärten, gepflegte städtische Anlagen und Parks sind ein Schmuck unserer Wohnsiedlungen. Sie sollen vor allem Freude spenden und Stätten der Erholung und Entspannung sein. Durch die ausgewählte Schönheit und die Vielfalt der Pflanzen bieten sie unseren Kindern reiche Möglichkeiten und viele Anregungen zum Beobachten und – besonders in Gärten – auch zur eigenen Betätigung beim Umgang mit Pflanzen und auch mit Tieren.

In größeren Parks finden wir viele Bäume und Sträucher, ja oft auch Gräser und Kräuter unserer Wälder wieder. Im Park haben manche Holzgewächse sogar bessere Lebensbedingungen als an ihrem natürlichen Standort. Während sie im Wald Licht und Wurzelraum, Wasser und Nährstoffe mit vielen anderen Pflanzen teilen müssen, können sie sich hier unter der Pflege des Menschen in ihrer vollen Schönheit und in all ihren Eigenarten frei entfalten. Buchen und Linden zum Beispiel entwickeln im Freiland ganz andere Kronenformen als im engen Baumverband. Auch Fichten und Kiefern zeigen erst als Einzelbäume ihre charakteristische Wuchsform.

Viele Holzgewächse unserer Anlagen sind uns so vertraut, daß wir sie im allgemeinen

für einheimisch halten. Zu diesen Fremdlingen gehören zum Beispiel Roßkastanie und Platane, Robinie und Eschenahorn, Stechfichte und Schierlingstanne, Weymouthskiefer und Lebensbaum sowie viele Ziersträucher. Die meisten dieser ausländischen Gehölzarten sind in Nordamerika, Ostasien oder in südeuropäischen Gebirgen beheimatet, in Gebieten also, wo ähnliche Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse herrschen wie bei uns.

Manche Gewächse unserer Parks und Gärten sind durch zielstrebige Züchtung im Laufe der Zeit hinsichtlich ihres Wuchses sowie in der Form und Farbe ihrer Blätter und Blüten so stark verändert worden, daß man oft Mühe hat, sie der betreffenden Art zuzuordnen. So gibt es »Trauerformen« der Weide, Ulme und Esche mit lang herabhängenden Zweigen, schlitzblättrige Eichen, Buchen und Birken. Blutbuche und Bluthasel tragen purpurrotes Laub. Sehr auffallend sind auch die weiß-grünblättrigen Formen des Eschenahorns und des Holunders. Gewisse Lebensbäume überraschen durch goldgelbe Farbe, andere Nadelgehölze durch säulenförmigen oder niederliegenden Wuchs. Einige Holzgewächse, wie Eibe, Hainbuche und Liguster, vertragen es sogar, regelmäßig beschnitten und so in einer bestimmten Form gehalten zu werden.

Die größte Vielfalt tritt uns bei den Blumen unserer Gärten und Parks entgegen. Nur wenige Arten sind unverändert aus der Na-



Schneerose

tur übernommen worden; die weitaus meisten sind Züchtungsergebnisse.

Viele Ziergewächse stammen aus anderen Ländern und Erdteilen. Sie sind nicht winterhart und können bei uns nur in den Sommermonaten gedeihen. So müssen die Knollen der Dahlien und Gladiolen und die Samen vieler einjähriger Zierpflanzen frostfrei überwintert werden.

In den Gärten kultivieren wir außer Ziergewächsen auch Obst- und Gemüsepflanzen. Auch sie wurden erst durch langwierige Züchtung zu den heutigen hochgeschätzten Kulturformen.

### Frühblühende Blumen im Garten

Oft liegt noch Schnee, wenn die ersten Frühlingsblumen ihre Blüten öffnen.

Die *Schneerose*\* beginnt sogar schon im tiefsten Winter zu blühen. Wir können ihre großen, weißen Blüten, die sich später grünlich oder rötlich verfärben, bis zum April in den Gärten bewundern. Dem schwarzen Wurzelstock entspringen außer den kräftigen Blütenstängeln dunkelgrün glänzende, lederartige Blätter. Wie viele andere Hahnenfußgewächse ist die Schneerose giftig.

Zu unseren zierlichsten Frühlingsblühern gehört der *Winterstern*. Wenn mittags die

Sonne scheint, weichen die sechs gelben Blütenblätter auseinander, die Blüte öffnet sich. Gleichzeitig heben sich die ein wenig tiefer sitzenden tiefgeschlitzten, grünen Blättchen und stehen wie eine Halskrause von der Blüte ab. Bei Kälte schließt sich die Blüte, die grünen Blätter senken sich und umschließen den Blütenstengel wie ein Mäntelchen. Die rundlichen, geteilten Grundblätter erscheinen erst nach der Blütezeit.

Das Aufblühen des *Schneeglöckchens*\* können die Kinder gut beobachten. Oft schon im Februar durchbrechen zwei blaugrüne schmale Blätter, die anfangs von einem Hüllblatt eingeschlossen sind, den Erdboden; zwischen ihnen erhebt sich ein Stengel mit einer Blüte. Auch sie ist im Knospenzustand noch in einer häutigen Hülle verborgen. Erst bei günstiger Witterung schiebt sie sich mit emporgerichteter Spitze hervor, kippt dann nach unten, so daß sie wie ein weißer Tropfen am grünen Blütenstiel hängt, und öffnet sich, sobald die Sonne scheint. Die drei großen äußeren, reinweißen Blütenblätter weisen den Bienen den Weg zum Nektar, der an der Innenseite der kleinen, grün gesäumten, inneren Blütenblätter gebildet wird. Nach der Bestäubung entwickelt sich der Fruchtknoten zu einer blaugrünen Fruchtkapsel. Die in ihr enthaltenen Samen werden, ähnlich wie bei eini-

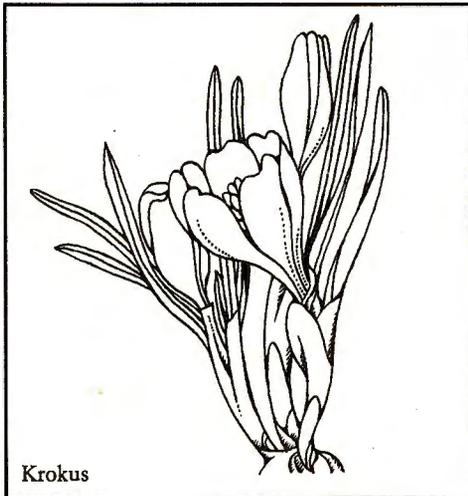


Kleines Schneeglöckchen

gen anderen Frühblühern, von Ameisen verschleppt, die die ölhaltigen Anhänge der Samen verspeisen. Wenn trotz der langen Blütezeit des Schneeglöckchens aus Witterungsgründen der Insektenbesuch ausbleibt, findet Selbstbestäubung statt. Zur Zeit der Fruchtreife vergilben die Blätter, und die wertvolleren Stoffe werden in die Zwiebel zurückgezogen. Mit ihren unterirdischen Organen, der Zwiebel und den Wurzeln, überdauert die Pflanze die folgenden Jahreszeiten bis zum nächsten Frühjahr. Schneeglöckchen bringen reichlich Tochterzwiebeln hervor, so daß sich bald geschlossene Trupps bilden, wenn ihnen ihr Standort zusagt.

Oft können wir in den Gärten zusammen mit den Schneeglöckchen Gruppen von *Krokussen\** sehen. Die weißen, blauvioletten oder goldgelben Blüten gehen aus flachen Knollen hervor; die schmalen, dunkelgrünen Blätter tragen in der Mitte einen weißen Streifen. Krokusblüten reagieren sehr empfindlich auf Wärmereize. Während sie, bei hellem Sonnenschein geöffnet sind, schließen sie sich alsbald, wenn eine Wolke zeitweilig die Sonne verdeckt und die Temperatur vorübergehend absinkt. Die Krokusse werden viel von Bienen besucht.

Gleich nach dem Verblühen des Schneeglöckchens öffnet der *Blaustern\** seine Blü-



Krokus



Zweiblättriger-Blaustern

ten. Er bedeckt in manchen Gärten den Erdboden unter Sträuchern und Büschen in dichten Beständen.

Die Vermehrung und Ausbreitung der Pflanze findet durch Samen und Tochterzwiebeln statt.

Auch Tulpen und Hyazinthen sind Liliengewächse und gehen aus Zwiebeln hervor. Die Züchtung der *Tulpen* hat im Laufe der Zeit zu einer ungeheuren Vielfalt in Farbe und Form geführt. Tulpen reagieren ähnlich wie Krokusse sehr empfindlich auf Temperaturunterschiede. Besonders deutlich können wir es erkennen, wenn wir eine Tulpe ins warme Zimmer stellen. In ganz kurzer Zeit öffnet sich die Blüte sehr weit; bringen wir sie dann in kalte Umgebung, so schließt sie sich allmählich wieder. Das Öffnen der Blüte kommt dadurch zustande, daß die Innenseite der Blütenblätter stärker wächst als die Außenseite. Die umgekehrte Erscheinung wird durch das stärkere Wachstum der Blattaußenseite hervorgerufen. Dieser Vorgang kann öfter wiederholt werden; dabei wird die Blüte immer größer und kann schließlich das Doppelte ihrer ursprünglichen Größe erreichen. Auch bei manchen anderen Blumen kann man dieses allmähliche Heranwachsen der Blütenblätter unter abwechselndem Öffnen und Schließen der Blüte beobachten.



Gelbe Narzisse

Weiße Narzisse



Kornelkirsche

In vielen Gärten können wir zusammen mit den Tulpen auch verschiedene Arten und Formen von *Narzissen*\* sehen. Zuerst öffnet die Gelbe Narzisse, in manchen Gegenden Osterglocke genannt, ihre prachtvollen Blüten, die vorwiegend von Hummeln besucht werden. Die Weiße Narzisse entfaltet ihre duftenden Blüten, die von Schmetterlingen bestäubt werden, zwei bis drei Wochen später. Beide Arten besitzen außer den sechs großen Blütenblättern noch eine sogenannte Nebenkronen. Sie ist bei der Gelben Narzisse groß, dottergelb und becherförmig, bei der Weißen Narzisse kleiner, gelblich mit rotem Rand und schüsselförmig. Narzissen sind Giftpflanzen.

Zeitig im Frühjahr beginnen auch die niedrigen Polsterstauden und Zwerggehölze der Steingärten zu blühen. Besonders früh erscheinen die purpurroten, rosafarbenen oder weißen Blüten der Schneeheide. Einfache und gefüllte Formen der Gänsekresse schließen sich an und bilden ebenso wie Schleifenblume und Hornkraut reinweiße Polster. Die kleinen Blüten des Blaukissens sind blaviolett, die des Polsterphlox blau, rosa oder weiß. Das Steinkraut bringt ein leuchtendes Gelb in die bunte Farbpalette. Zwischen all diesen üppigen Blütenkissen entdecken wir Primel in den verschiedensten Farben und Formen, Enzian- und Steinbrecharten, Wolfsmilch, Fetthenne und Traubenhyazinthen.

### Blühende Ziergewächse in Gärten und Anlagen

Die meisten Ziergehölze entwickeln schon recht früh im Jahr Blüten, einige von ihnen bereits vor dem Laubaustrieb. Die zu ihnen gehörende *Forsythie*\*, auch Goldweide oder Goldglöckchen genannt, öffnet bereits an warmen Vorfrühlingstagen ihre vierzipfeligen, goldgelben Blüten, die den Strauch in großer Zahl über und über bedecken. Bei Regenwetter sind sie mit ihrer Öffnung nach unten gerichtet und dadurch vor dem

Eindringen von Regenwasser geschützt. Erst bei Sonnenschein richten sie sich wieder empor. Wenn die Forsythie ihre Knospen öffnet, steht die *Kornelkirsche*\* meist schon in voller Blüte. Ihre kleinen goldgelben Blüten sitzen in kugeligen Dolden an den grünen Zweigen. Ihre große Zahl und ihre Häufung zu Blütenständen lassen den ganzen Strauch wie mit einem goldenen Schleier bedeckt erscheinen. Forsythie und Kornelkirsche werden zur Blütezeit von vielen Insekten besucht. Zartrosa Blüten, die in ihrer Form denen unserer Obstbäume ähneln, bringt das *Mandelbäumchen*\* hervor. Meist sind sie gefüllt und erscheinen bereits im April.

Manche Ziersträucher und -bäume blühen erst, nachdem sie ihr Blattwerk entfaltet haben. Zu ihnen gehören unter anderem Zierapfel und Japanische Scheinquitte, Flieder, Goldregen und Schneeball. Zwerg- oder *Zieräpfel* haben rosaweiße, bisweilen purpurn überlaufene Blüten, aus denen sich im Laufe des Sommers gelbe oder rote, etwa kirschgroße Apfelfrüchte entwickeln. Die *Japanische Scheinquitte*\* trägt an ihren sparrigen, dornigen Zweigen lederartige, elliptische Blätter mit großen Nebenblättern. Dazwischen erscheinen große, prächtig scharlachrote Blüten, die in ihrer Gestalt große Ähnlichkeit mit Apfelblüten haben. Aus ihnen gehen grüne, später gelb werdende Früchte hervor, die wie die der anderen Quittenarten verwendet werden können. *Fliederbüsche* fehlen wohl in keinem größeren Garten. Die stark duftenden weißen, lilafarbenen oder violetten, nicht selten gefüllten Blüten enthalten viel Nektar und locken viele Insekten an. Aus den Blüten entwickeln sich nach dem Abblühen grüne, später braun werdende Kapseln. In goldgelben, hängenden Trauben leuchten die Schmetterlingsblüten des *Goldregens*\* aus dem graugrünen Laub der dreizähligen, kleeblattähnlichen, langgestielten Blätter. Die Früchte, seidig behaarte Hülsen mit schwarzen Samen, sind ebenso wie die übrigen Teile des Strauches giftig. Zusammen



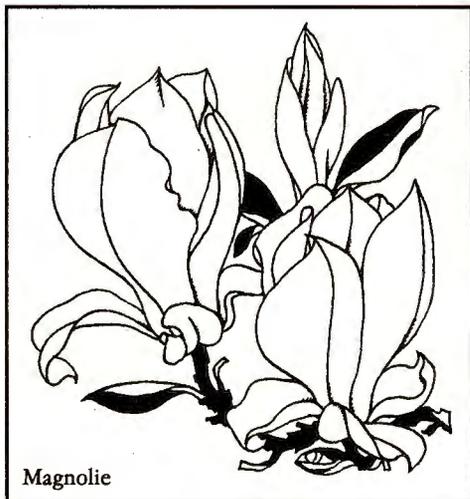
Forsythie



Mandelbäumchen



Japanische Scheinquitte



Magnolie

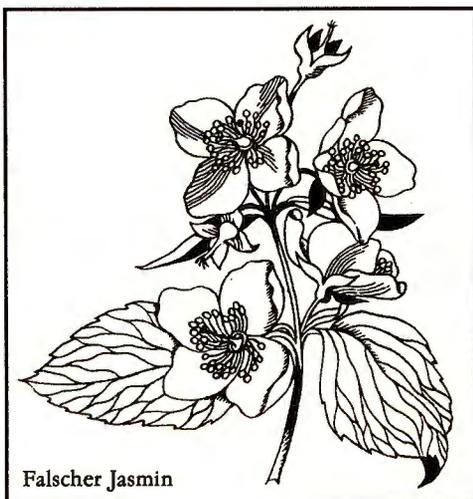
mit Flieder und Goldregen blüht der *Schneeball*, ein aus der Wildform unserer Hecken gezüchteter Zierstrauch mit weißen, kugligen Blütenbällen.

Der Falsche Jasmin oder *Pfeifenstrauch*\* öffnet seine weißen, stark duftenden Blüten, sobald der Flieder verblüht ist. Auch der *Rotdorn*\*, eine rotblühende Form des Weißdorns, bedeckt sich nun über und über mit scharlachroten, meist gefüllten Blütenröschen. Oft wird er als Bäumchen mit kugelförmiger beschnittener Krone herangezogen.

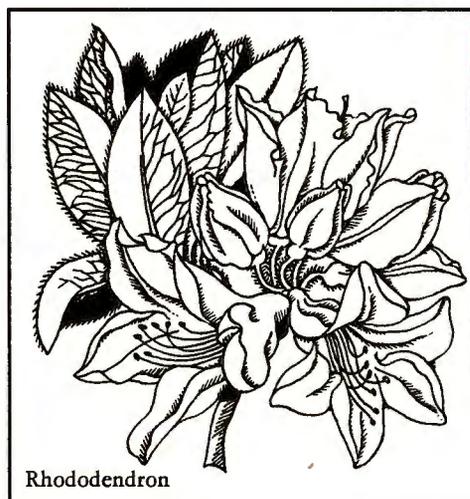
In großen Parkanlagen beeindruckt besonders die vielen verschiedenfarbig blühen-

den *Alpenrosen*\* (Rhododendron), die aus Wildformen des Kaukasus und des Himalaya gezüchtet worden sind. Manche von ihnen behalten ihre großen, dunkelgrünen, lederartig glänzenden Blätter den ganzen Winter über; andere Arten, meist als Freiland-Azaleen bezeichnet, werfen ihr Laub im Herbst ab. Außer weiß- und rosarotblühenden gibt es lachsrot, violettrot, veilchenblau und goldgelb blühende Sträucher. Rhododendren benötigen kalkarmen, sauren Boden.

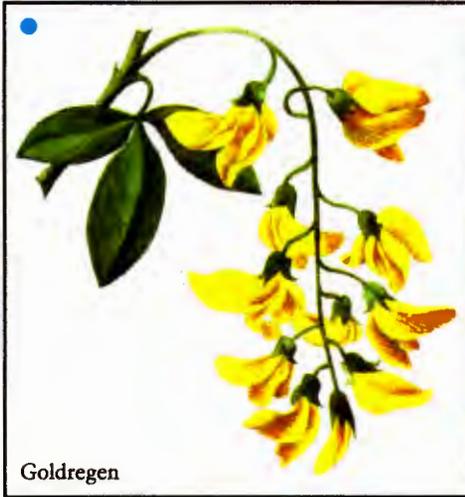
Auch unter den Bäumen unserer Parkanlagen finden wir solche mit großen Blüten



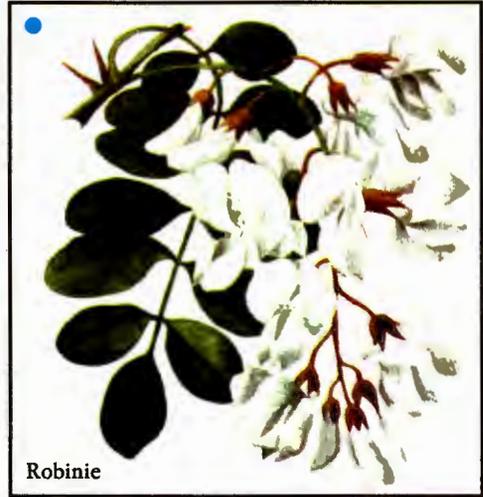
Falscher Jasmin



Rhododendron



Goldregen



Robinie

oder auffallenden Blütenständen. Zu den prächtigsten Zierbäumen gehören die *Magnolien*\* mit ihren großen aufrechtstehenden weißen, außen purpurn überlaufenen Blüten. Sie sind allerdings recht frostempfindlich, und es geschieht nicht selten, daß ein Nachtfrost Anfang Mai alle Blüten und Blütenknospen erfrieren läßt.

Zu unseren häufigsten und bekanntesten Park- und Alleebäumen gehört die *Roßkastanie*\*. Aus ihren dicken, braunen, harzigen Knospen gehen im Frühling große fünf- bis siebenzählige Blätter hervor, die kurz nach dem Aufbrechen der Knospen noch weiß-

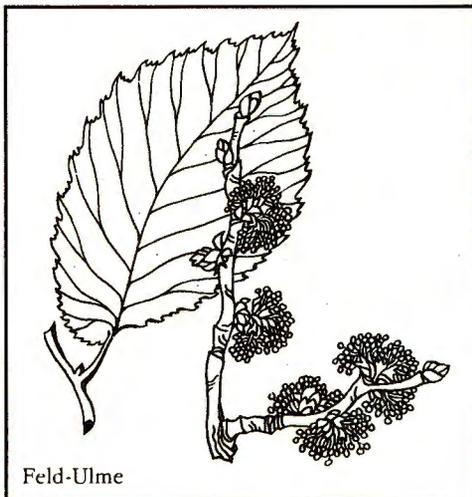
filzig und zusammengefaltet sind. Die Blütenstände setzen sich aus hundert bis zweihundert Einzelblüten zusammen und stehen wie Kerzen aufrecht an den Zweigenden. Die fünf weißen Blumenblätter jeder Blüte tragen am Grunde ein anfangs gelbes, später karminrotes Saftmal. Auffallend sind auch die langen Staubgefäße. Bienen und Hummeln besorgen die Bestäubung der nektarreichen Blüten. Die stacheligen, grünen Fruchtkapseln enthalten mehrere glänzendbraune, derbschalige Samen mit hellem Nabelleck. Ähnlich wie die Linde spendet auch die Roßkastanie mit ihrer dichten,



Roßkastanie

breiten Krone viel Schatten. Sie wächst verhältnismäßig rasch. Die rotblühende Roßkastanie erreicht in ihrem Wuchs nicht die Höhe der weißblühenden Art. Sie hat fünfzählige Blätter, rote Blüten und unbestachelte Kapseln. Auffallende Blüten trägt auch die *Robinie\**, manchmal fälschlich als Akazie bezeichnet. Ihre Blüten sind leuchtend weiß und duften stark. Sie ähneln in ihrem Bau denen des Goldregens und bilden wie diese hängende Trauben. Da sie sehr reich an Nektar sind, werden sie viel von Bienen und anderen Insekten besucht. Die Zweige des Baumes sind dornig, die Blätter gefiedert. Die Robinie ist giftig.

Während Magnolien, Roßkastanien und Robinien aus anderen Ländern stammen und bei uns nur eingeführt sind, kommen andere Parkbäume auch wildwachsend in unseren Wäldern vor. Von diesen Bäumen blüht besonders die *Ulme\** sehr früh. Schon im März können wir an tiefhängenden Zweigen die büschelartigen Blütenstände mit den weit herausragenden Staubgefäßen finden. Die Ulmen sind Windblütler; ihre Blüten werden aber auch von Bienen besucht, die hier Blütenstaub sammeln. Kaum haben sich die unsymmetrischen, am Rande scharf gesägten Blätter entfaltet, reifen auch schon die Früchte, breit geflügelte Nüßchen, heran und lösen sich vom Baum.



Feld-Ulme

Bald nach der Ulme, ebenfalls noch vor dem Laubaustrieb, blüht der *Spitz-Aborn*. Wir haben ihn schon als Waldbaum kennengelernt. Wegen seiner anspruchslosigkeit, seines regelmäßigen Wuchses und seines schönen Blattwerks wird er gern als Alleebaum gepflanzt. Auch die *Linde* ist uns schon von den Wäldern her bekannt. Wir begegnen ihr aber heute öfter als Park- und Straßenbaum oder als altehrwürdige Dorflinde. Außer unseren einheimischen Arten, der kleinblättrigen Winter- und der großblättrigen Sommerlinde, werden auch mehrere ausländische Arten angepflanzt.

## Obstbäume

In unseren Gärten pflegen wir seit vielen hundert Jahren Obstbäume und Beeresträucher. Einige von ihnen, wie die Süßkirsche und die Stachelbeere, stammen von Wildformen ab, die wir auch heute noch in unseren Wäldern finden können; die meisten Obstarten aber sind fremdländischen Ursprungs. Durch lange, oft schwierige Züchtung ist es gelungen, ihre Früchte schmackhafter und ansehnlicher zu machen, die Erträge zu steigern und die Widerstandskraft der Bäume und Sträucher gegen Kälte sowie gegen bestimmte Krankheiten und Schädlinge zu erhöhen. Obstbäume müssen sorgfältig gepflegt werden, sonst sind sowohl der Ertrag als auch die Qualität des Obstes gering. Mehrmals im Jahr, vor allem im Winter und Frühjahr, muß mit chemischen Mitteln gespritzt werden, die Kronen müssen regelmäßig beschnitten, der Boden muß gelockert und gedüngt werden. Unsere wichtigsten Obstarten sind Apfel, Birne, Kirsche und Pflaume. Nur in klimatisch besonders begünstigten Lagen bringen auch Pfirsich und Walnuß befriedigende Ernteerträge.

Die rosafarbenen Blüten des *Pfirsichs* entfalten sich oft schon Anfang April, noch bevor die länglichen Blätter erscheinen. Auch die *Kirschbäume* blühen vor dem Laubaustrieb.

Wir erkennen sie auf den ersten Blick an der glatten, graubraunen Borke, deren obere Schicht sich in Bändern ablösen läßt (Ringelborke). Aus einer Knospe geht jeweils ein ganzes Büschel langgestielter, weißer Blüten hervor. Die Blütendolden der Sauerkirschen tragen am Grunde ein oder zwei Blättchen, die der Süßkirschen dagegen nicht. Man kann beide auch daran unterscheiden, daß an den geraden Zweigen der Süßkirsche nur vereinzelt Blütenbüschel stehen, während die dünnen, überhängenden Ruten der Sauerkirsche über und über mit weißen Blütenständen bedeckt sind.

Wenig später erscheinen zwischen den austreibenden Blättern der *Pflaumenbäume* die grünlichweißen Blüten. Sie stehen meist zu zweit an den Kurztrieben. Pflaumenbäume haben eine fast schwarze Borke.

*Apfelbäume* erkennen wir leicht an ihrer kugeligen Krone und der bräunlichgrauen, abblätternden Schuppenborke ihres Stammes. Die großen, innen weißen, außen rosafarbenen Blüten sind kurzstielig und haben gelbe Staubbeutel. Sie bilden wenigblütige Dolden und erscheinen zusammen mit den Blättern.

*Birnbäume* sind meist schlank gewachsen und haben eine stark längs- und querrissige Borke. Die weißen Blüten stehen, ähnlich wie beim Apfelbaum, in Dolden an den Kurztrieben der Zweige. Im Gegensatz zu den Apfelblüten sind sie reinweiß und haben rotbraune Staubbeutel. Auch sie entfalten sich gleichzeitig mit den glänzenden, hellgrünen Blättern.

Wenn es warm ist und die Sonne scheint, werden die Blüten unserer Obstbäume von ungezählten Bienen besucht. Sie finden am Grunde der Blüten den süßen Nektar, tragen aber auch viel Blütenstaub an ihrem behaarten Körper von einer Blüte zur anderen. Die Blüten werden dabei bestäubt, so daß sich reichlich Früchte entwickeln können. Herrscht während der Obstbaumblüte Regenwetter oder behindert ein Kälteeinbruch den Bienenflug, so bleibt die Obsterte in diesem Jahr gering.

Nach dem Verblühen der Obstbaumblüten fallen die Kronblätter ab und bedecken den Boden unter den Bäumen. Der grüne Fruchtknoten der befruchteten Blüten wird größer und größer und wächst schließlich zur Frucht heran. Am frühesten reifen die Süßkirschen, am längsten bleiben die Früchte bestimmter spätreifender Apfelsorten am Baum.

Während die bisher genannten Obstbäume auf eine Bestäubung durch Insekten angewiesen sind, wird der Blütenstaub des *Nußbaums* durch den Wind übertragen. Ähnlich wie beim Haselstrauch bilden die Staubblüten lange, hängende Kätzchen, die runden Stempelblüten mit den herausragenden Narben sitzen dagegen unmittelbar am Zweig. Die wohlriechenden, gefiederten Blätter sind stark frostgefährdet. Sie entfalten sich erst nach der Blüte im Mai.

*Hinweise auf Tiere.* Mit zunehmender Tageslänge und ansteigenden Temperaturen wird auch das Tierleben in den Anlagen und Gärten wieder mannigfaltiger. Besonders auffallende Veränderungen gehen in der Vogelwelt vor sich. Schon an warmen Februartagen können wir das Flöten der *Amsel* vom Giebel eines Hauses oder von der Spitze eines Nadelbaumes hören, auch das »Lachen« des *Grünspechtes* und das Trommeln des *Buntspechtes* lassen sich oft schon um diese Zeit vernehmen. *Rotkehlchen* und *Zaunkönig* singen ebenfalls schon früh im Jahr. Der erste *Buchfinkenschlag* erschallt meist Anfang März. *Kohlmeise* und *Blaumeise* suchen um diese Zeit bereits nach Nisthöhlen. Ende März kehrt dann der *Hausrotschwanz* und wenig später auch der *Gartenrotschwanz* zurück. Die *Rauchschwalben* stellen sich meist Anfang April, die *Mehlschwalben* und *Mauersegler* in den ersten Tagen des Monats Mai wieder bei uns ein.

Wenn der Erdboden von der Märzsonne genügend durchwärmt worden ist, verlassen die *Erdkröten* ihr Winterversteck. Bald darauf suchen sie Teichränder und Tümpel auf, um ihre Eier in langen Laichschnüren

abzulegen. Nach einem warmen Frühlingsregen kommen auch die *Schnirkelschnecken* hervor. Wir sehen sie dann in großer Zahl an den noch unbelaubten Zweigen der Sträucher sitzen. Auf Gartenwegen entdecken wir frühmorgens kleine schwarze Häufchen. Sie sind ein Zeichen dafür, daß die *Regenwürmer* wieder in die oberen Erdschichten zurückgekehrt sind und nachts an die Oberfläche kommen. Wir finden sie bald in größerer Anzahl, wenn wir die Gartenbeete für die Frühjahrssaat vorbereiten.

Wenn wir größere Steine im Garten aufheben, sehen wir braune *Tausendfüßler* und graue *Asseln*, die sich vor dem Licht hierher zurückgezogen haben.

Die wärmende Frühlingssonne lockt bald auch zahlreiche Insekten hervor. An Boden- und Kellerfenstern flattern Schmetterlinge, die dort den Winter verbracht haben, unter ihnen das farbenprächtige *Tagpfauenauge*. Auch der *Kleine* und der *Große Fuchs* und der *Trauermantel* verlassen ihre Schlupfwinkel, sonnen sich an warmen Hauswänden und suchen die ersten nektarspendenden Blüten auf. Bald legen sie an den Futterpflanzen der Raupen ihre Eier ab, und eine neue Faltergeneration wächst heran.

Der erste wirkliche Frühlingschmetterling ist der *Aurorafalter*. Er fliegt zur Blütezeit

des Wiesenschaumkrautes und besucht während dieser Zeit auch die blühenden Pflanzen in unseren Gärten. Zusammen mit den ersten *Koblweißlingen* erscheinen dann auch viele andere Falterarten, die den Winter als Puppe überdauert haben.

Schon frühzeitig beginnen die *Honigbienen* mit ihrem ersten Ausflug. An warmen Vorfrühlungstagen sehen wir sie bereits an den Schneeglöckchen und Krokussen. Unter Salweidensträuchern hören wir ihr lautes Summen. Am meisten aber ist uns daran gelegen, daß sie zur Zeit der Obstbaumblüte günstiges Flugwetter haben. An der Bestäubung der Blüten unserer Beerensträucher wirken auch viele *Hummeln* mit.

Alle möglichen Käfer kommen in diesen Wochen zum Vorschein, unter ihnen die hübschen *Marienkäfer* mit den schwarzen Punkten auf den roten Flügeldecken. Doch auch Schädlinge beginnen ihr verderbliches Werk. Die Apfelblüten werden von einem kleinen Käfer, dem *Apfelblütenstecher*, bedroht. Bald gewahren wir auch wieder *Blattläuse* an der Unterseite mancher Blätter. Die Singvögel sind nun beim Aufziehen ihrer ersten Brut. Sie tragen eine riesige Zahl von Insekten als Nahrung für ihre Jungen zu ihrem Nest. Wir schaffen geeignete Niststätten und halten alle Störungen zur Brutzeit der Vögel fern.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind  |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Erste Frühlingsblumen im Garten suchen, wenige Blütenstengel abpflücken, in kleine Vase stellen (Schneeglöckchen, Blaustern)  | Die Blumen sehen schön aus – die Farbe der Blüten und ihre Glöckchen- bzw. Sternform beachten.  |
| Strauch oder Baum, von dem im Winter Zweige getrieben worden sind, an den Blüten wiedererkennen                               | Bäume und Sträucher haben im Frühjahr Blüten. Diese sind aus den Knospen hervorgegangen. Der Baum (Strauch) leuchtet uns gelb oder weiß entgegen. |
| An sonnigen Tagen Bienen an Blumen, Sträuchern und Bäumen beobachten, auf das Summen achten                                   | Bei Sonnenschein werden Blumen, blühende Sträucher und Bäume von Bienen besucht. Sie finden hier süßen Blütensaft.                                |
| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |   |
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Erste Schneeglöckchen suchen, zunächst im Freien betrachten, dann 2 bis 3 Stengel mit Blüten im Zimmer in kleine Vase stellen | Wir freuen uns über die ersten Schneeglöckchen, Form und Farbe der Blüte, Blütenblätter, Stengel, Blätter und Standort beachten.                  |
| Schneeglöckchen oder Krokus zu verschiedenen Tageszeiten und bei verschiedenem Wetter betrachten, Insektenbesuch beachten     | Die Blüten sind nur bei Sonnenschein geöffnet; Bienen holen den Blütenstaub und süßen Blütensaft.   |
| Tulpen im warmen Zimmer in eine Vase stellen, beobachten, später wieder in einen kühlen Raum bringen                          | In der Wärme öffnen sich die Blüten, bei Kälte schließen sie sich.  |
| Schneeglöckchenpflanzen nach dem Abblühen betrachten, Kapseln suchen, später auch öffnen, Samen zeigen, ausstreuen            | Aus der Blüte wird eine Frucht mit Samen. So vermehrt sich die Pflanze.   |
| Später nach vergilbten Schneeglöckchenblättern suchen, eine Pflanze ausgraben (mit Zwiebel und Wurzel)                        | Blätter werden gelb und sterben ab. Die Pflanze lebt aber unter der Erde weiter bis zum nächsten Frühjahr.  |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Beobachten, wie andere Frühblüher Blütenstengel bilden und Blüten entfalten. Bei warmem Wetter täglich Veränderungen feststellen, messen   | Wenn es draußen warm ist, wachsen die Pflanzen rasch und beginnen bald zu blühen.   |
| Wir freuen uns über den blühenden Forsythienstrauch und betrachten ihn bei Sonne. Wohin sind die Blüten gewendet? Insekten!  | Die Forsythie hat viele „Goldglöckchen“ (Zahl der Blütenzipfel). Es sind noch keine Blätter zu sehen.   |
| Forsythienstrauch bei Regenwetter betrachten   | Blüten nach unten gerichtet; Inneres bleibt trocken   |
| Fliederblüten betrachten, an Blütenstand riechen, Insektenbesuch beobachten. Mit anderen blühenden Sträuchern vergleichen, auch hinsichtlich der Blätter                           | Die Fliederblüten duften, sie sehen lila (blau und weiß) aus. Die Einzelblüte klein – nicht weit zu sehen, dagegen der Blütenstand. Flieder ist an den Blättern leicht erkennbar. |
| Aufbrechen der Kastanienknospen im Freien beobachten, an niederhängendem Zweig Endknospe markieren (farbiges Band). Der Erwachsene kann messen. Abgefallene Knospenschuppen suchen | Knospen brechen auf, Blätter kommen hervor. Knospenschuppen fallen ab. An den Zweigenden entwickeln sich Blütenstände.  |
| Blühende Roßkastanie oder Obstbaum betrachten, Gesamteindruck aus größerer Entfernung, Einzelheiten aus der Nähe   | Schönheit des Baumes empfinden, Merkmale erkennen: Stamm, Borke, Blätter, Blütenform und -farbe   |
| Abgefallene Roßkastanien- oder Obstbaumblütenblätter betrachten  | Die Blütenblätter fallen ab. Die Erde sieht aus, als wäre sie mit Schnee bedeckt.   |
| Abgefallene junge Früchte zum Spielen auflesen. Am Baum nach Früchten suchen und feststellen, daß sie größer werden  | Aus Blüten werden Früchte. Viele fallen klein und unreif ab; der Baum kann sie nicht alle ernähren. Andere bleiben am Baum, werden größer und reifen heran.                       |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Kastanie mit anderen blühenden Bäumen vergleichen   | Blütenstand des Baumes – wie Kerze. Diese besteht aus vielen Einzelblüten.  |
| Die Wuchsform frei stehender Bäume mit der der gleichen Bäume, die im Verband (Wald) dicht nebeneinanderstehen, vergleichen, wenn beide für die Kinder gleichzeitig sichtbar sind | Bäume, die im Park frei stehen und mehr Licht erhalten, können sich freier und schöner entfalten als die dicht stehenden Bäume im Wald. |

# Beobachtungen an Tieren

## Vögel

»Alle Vögel sind schon da, alle Vögel, alle.« So beginnt eines unserer bekanntesten Frühlingslieder, und viele ähnliche ließen sich noch als Beweis dafür anführen, daß Frühling und Vogelgesang im Bewußtsein der Menschen untrennbar miteinander verknüpft sind.

Deshalb soll hier Grundsätzliches zu den Vögeln gesagt werden. Es wird relativ ausführlich erfolgen, sind doch die Vögel die wildlebenden Tiere, zu denen Vorschulkinder am ehesten Beziehungen haben, da sie ihnen am häufigsten begegnen.

»Den Vogel erkennt man an seinen Federn\*«, sagt ein Sprichwort. Neben den festen Konturfedern, die wir an den Flügeln und als Deckfedern des Körpers finden, gibt es die flauschigen Daunenfedern, die den Vogel »warmhalten«, ihn also vor Auskühlung, »vor der Kälte«, schützen. Falsch wäre es zu sagen, daß die Federn »wärmen«, denn sie geben keine Wärme ab. Bei vielen Vögeln gibt es Federn, die im oberen Teil Konturfedern, unten aber daunig sind. Das Gefieder ist artspezifisch gefärbt. Beide Geschlechter können entweder sehr ähnlich aussehen, zum Beispiel Elster, Star, Drossel, oder in der Färbung stark voneinander ab-



weichen, zum Beispiel Buchfink, Pirol. In diesem Falle zeigt das Männchen die bunteren und leuchtenderen Farben. Diese auffälligen Farbmale werden dann bei den Balzhandlungen, welche die Paarung einleiten, zur Schau gestellt. Jungvögel, auch die männlichen, sehen meist bis zur Mauser den älteren Weibchen ähnlich. Diese unauffällige Färbung der meist brütenden Weibchen und der zunächst noch unbeholfenen Jungvögel stellt eine Schutzfärbung dar.

Das sich abnutzende Gefieder wird in der *Mauser* erneuert. Dabei fallen in einer je nach Art festliegenden Reihenfolge die Federn aus und werden durch neue ersetzt, die Flugfähigkeit bleibt dabei meist erhalten. Die meisten Vögel mausern nach beendeter Aufzucht der Jungen, einige Zugvögel auch im Winterquartier. Das Gefieder bedarf einer ständigen *Pflege*. Die am Steiß befindliche Bürzeldrüse, die wohl jeder vom Gänse- oder Entenbraten her kennt, sondert Fett ab, das mit dem Schnabel verteilt wird. Dabei werden auch die Federn geglättet. Bei Schwimmvögeln wird das Gefieder so stark gefettet, daß das Wasser nicht bis an die Haut kann und sich dadurch um den Körper ein wärmeisolierendes und gleichzeitig im Wasser tragendes Luftpolster bildet. Auch die Singvögel baden gern. Man sollte ihnen im Garten während der warmen Jahreszeit ein flaches Gefäß bereitstellen. Geeignet wäre unter anderem die Hälfte eines längs durchtrennten alten Autorefens. Die Vögel müssen regelmäßig trinken. Sie können an der Vogeltränke ihren Wasserbedarf decken. Für die Kinder bieten sich dabei günstige Beobachtungsmöglichkeiten. Sperlinge und Hühner nehmen auch »Staubbäder«.

Die Art der *Fortbewegung* und des *Nahrungserwerbs* hat sich auf den *Körperbau* der Vögel ausgewirkt. Er ist fast bei allen Arten so weitgehend übereinstimmend, daß auch Vorschulkinder diese Merkmale gut sehen und feststellen können: »Das ist ein Vogel!« Ähnlich ist es bei den Fischen, während wohl kein Vorschulkind sagt: »Das ist ein

Säugetier!« Huhn und Ente werden seltsamerweise oft nicht als Vogel erkannt. Alle Vögel haben nur ein Paar Beine, die Vordergliedmaßen sind zu Flügeln umgebildet. Kinder ahmen also den Vogelflug ganz richtig nach, wenn sie mit den Armen »flattern«. Läufe und Zehen sind unbefiedert, mit Hornschuppen bedeckt und enthalten kaum Muskeln. Der Ausdruck »Sperlingswaden« ist jedoch falsch gewählt, denn Unter- und Oberschenkel sitzen erst über dem Lauf, ihre Muskulatur bildet zum Beispiel die »Gänsekeule«. Die Zehen haben Krallen, mit denen die Vögel scharren oder sich anklammern, Greifvögel ihre Beute ergreifen. Nicht alle Vögel können laufen, manche hüpfen nur.

Der gesamte Körper ist dem Fliegen angepaßt, die glatte Spindelform mit dem Schnabel als Spitze durchschneidet mit geringem Widerstand die Luft. Die Federn, der zahnlose Hornschnabel und die hohlen, marklosen Knochen sind sehr leicht und dabei fest.

Hals und Schnabel sind zusammen jeweils so lang, daß sowohl die Bürzeldrüse als auch der Boden erreicht werden können.

Mit den Merkmalen des Körperbaus macht man die Kinder am besten beim Betrachten eines Stubenvogels oder auch beim Beobachten von Enten oder Hühnern bekannt.

Vögel haben einen hohen Nahrungsbedarf: Das Fliegen verbraucht viel Energie, die Körpertemperatur liegt im Durchschnitt bei etwa 42°C, und der kleine Körper gibt trotz des Federkleides verhältnismäßig viel Wärme ab. Meisen fressen zum Beispiel täglich eine Futtermenge, die ihrem eigenen Körpergewicht entspricht. Nach der Art der Nahrung unterscheidet man Weichfresser und Körnerfresser. Letztere ernähren sich von allerlei Sämereien, haben meist einen kurzen, kräftigen, kegelförmigen Schnabel und fügen uns nicht selten Schaden zu. Die Weichfresser ernähren sich von Insekten, Würmern und anderen Kleintieren, aber auch von weichen Früchten wie Beeren. Sie haben meist einen längeren, spitzen Schna-

bel und sind überwiegend nützlich. Neben der Hauptnahrung wird noch andersartige Nahrung aufgenommen. Auch die Jungen der Körnerfresser werden meist mit den leichter verdaulichen Insekten gefüttert. Ganz scharf kann man also nützliche und schädliche Vögel nicht gegeneinander abgrenzen: Die Amsel frisst neben den schädlichen Engerlingen auch nützliche Regenwürmer, der Star vertilgt nicht nur Insekten, sondern nascht auch Beeren und Kirschen, die Körnerfresser fressen nicht nur Getreidekörner und eben ausgebrachte Gemüsesämereien, sondern auch Unkrautsamen.

Die auffallendste Lebensäußerung der Vögel ist ihr *Gesang*. Nicht alle Vögel singen für unser Ohr schön, manche Arten haben nur kurze, einförmige Strophen, während wir den Gesang anderer, wie zum Beispiel der Amsel, als variabel und wohlklingend empfinden. Unter Singvögeln versteht man in der zoologischen Systematik übrigens nur Vögel, deren Kehlkopf einen bestimmten Bau aufweist, unabhängig von der Qualität des Gesanges. Die Krähe ist zum Beispiel ein Singvogel, der Kuckuck aber nicht. Die Gesangsmelodie ist zum Teil angeboren, zum Teil von älteren Artgenossen erlernt, wird aber auf jeden Fall durch Üben vervollkommnet. Wie bei den Menschen gibt es gute und schlechte Sänger innerhalb einer Art. Manche Vögel, wie zum Beispiel der Star, Eichelhäher und Gartenspötter »spotten«, das heißt, sie ahmen den Gesang anderer Vogelarten sowie auch mechanische Geräusche wie Türknarren, Lokomotivpfeife und ähnliches nach. Das »Sprechen« der Papageien ist auch ein Spotten.

Vorwiegend singen die Männchen. Sie bevorzugen dabei besondere Plätze, einen freistehenden Pfahl oder Baum. Der Gesang kündigt die Inbesitznahme eines bestimmten Brutreviers, einer bestimmten Futterfläche an, weist also damit andere Männchen ab und lockt gleichzeitig Weibchen an. Heinroth (6) deutet ihn: »Hier ist ein Mann mit Wohnung!« Der Gesang der Vögel setzt schon im Spätwinter ein, besonders zeitig

hört man Amsel, Rotkehlchen und Lerche. Die Hauptsangeszeit liegt zwischen Mitte März und Ende Juni. Im Hochsommer, nach Abschluß der Brut, verstummt der Gesang, setzt dann aber bei manchen Arten vor dem Abflug nach Süden noch einmal ein.

Bei vielen Vogelarten, wie zum Beispiel dem Star und sogar der Nachtigall, singen auch die Weibchen, nur seltener, leiser und nicht kunstvoll. Der Vogelgesang beginnt schon vor Sonnenaufgang, setzt dann um die Mittagszeit aus und lebt abends noch einmal auf. Nach Sonnenuntergang singen außer der Nachtigall nur noch Amseln, Drosseln und Rotkehlchen. Vögel haben natürlich auch Ohren. Man sieht sie aber kaum, da Ohrmuscheln fehlen und die Mündung des Gehörganges unter den Federn verborgen liegt.

Viele Vogelarten haben einen so charakteristischen Gesang, daß sie nach ihm ihren Namen erhalten haben: Kuckuck, Krähe, Pirol, Kiebitz, Fink. Es gibt Versuche, auch den Gesang anderer Vögel durch Sprechsilben wiederzugeben. Solche Aufzeichnungen sind eine wertvolle Hilfe, um sich an den schon einmal erlebten Gesang eines Vogels zu erinnern. Eine Vorstufe dazu ist, daß man selbst versucht, den Gesang eines Vogels nachzuahmen und das auch die Kinder tun läßt. Vogelstimmen nach gedruckten Silben erkennen zu lernen, ist wohl kaum möglich, wir haben daher meist auf den Abdruck solcher Silben verzichtet. Neben den unerläßlichen eigenen Beobachtungen können Schallplatten und Tonbänder helfen.

Vor der eigentlichen Paarung der Vögel erfolgt oft der *Nestbau*. Das Nest wird von Männchen und Weibchen gemeinsam oder nur vom Männchen gebaut. Die Vögel bauen dabei täglich etwa drei Stunden, so daß nach einigen Tagen – bis zu einer Woche – das Nest fertig ist. Die Nester der meisten Singvögel sind am Boden oder bis in Mannshöhe errichtet. Bei der Suche nach ihnen empfiehlt es sich also nicht, den Blick

nur in die Baumkronen zu richten. Jede Art baut einen bestimmten Typ von Nestern. Höhlenbrüter schlafen zum Teil in den Nestern, sonst dienen sie nur der Aufzucht der Jungen. Wird zweimal im Jahre gebrütet, was bei vielen Singvögeln normal ist, dann werden meist auch zwei Nester gebaut. Unter Umständen füttert dann das Männchen noch die Jungen im alten Nest, während in das neue das Weibchen schon Eier ablegt. Wenn man im Herbst den Kindern ein leeres Nest zeigt, wohl auch mal eines zerzupft, schädigt man also die Vögel nicht. Die meisten sind ortstreu, sie kehren im Frühjahr in ihr altes Brutgebiet zurück.

Die Paarungsgemeinschaft zweier Vögel ist meist eine *Brutebe*, die sich auflöst, wenn die Jungen flügge sind, sie kann aber auch, wie zum Beispiel bei der Rauchschnalbe, mehrere Jahre oder seltener, wie bei den Wildgänsen, auf Lebenszeit andauern. Die *Eiablage* erfolgt, ähnlich wie beim Huhn, in Abständen von etwa 24 Stunden. Ein Gelege besteht bei den meisten Singvögeln aus vier bis fünf Eiern. Das Weibchen brütet oft allein, es wird dann vom Männchen gefüttert. Nach etwa 13 bis 14 Tagen erfolgt das *Schlüpfen* der Jungen, die meist ein Daunenkleid haben, wie wir es von den Kücken her kennen, seltener völlig nackt sind, wie bei den Sperlingen.

Die Jungen der *Bodenbrüter* können oft sofort nach dem Schlüpfen gut laufen und sich selbständig Futter suchen. Sie sind *Nestflüchter*, ein Beispiel dafür sind Hühnerkücken. Die Jungen der *Baum- und Höhlenbrüter* dagegen können nur fliegend das Nest verlassen. Das ist erst nach etwa 14 Tagen der Fall. Sie sind *Nesthocker*. Die Nesthocker müssen gefüttert werden. Das erfolgt meistens durch Männchen und Weibchen. Das Aufreißen des oft bunten Schnabels wirkt dabei als Anreiz auf die Eltern. Zum Schutz gegen die Kälte werden die Jungen »gehudert«, das heißt von einem Elternteil zugedeckt. Wenn es sehr heiß ist, bekommen sie mit den Flügeln Frischluft zugefächelt.

Die Vögel sondern keinen flüssigen Harn ab. Die Kotklümpchen der Nestjungen, die oft von einem dünnen Häutchen umgeben sind, werden von den Alten abgenommen und aus dem Nest geworfen oder gefressen. Bei manchen Arten spritzen die Jungen den Kot über den Nestrand, so daß der Vogel immer »sein eigenes Nest sauberhält«. Diesen ganzen Komplex der Entwicklung vom Nestbau bis zum Ausfliegen der Jungen sollten die Kinder bewußt erleben. Welche Vogelart man wählt, wird von den örtlichen Gegebenheiten abhängen. Auf jeden Fall muß eine Beunruhigung der Vögel vermieden werden: leise sein, nicht zu nahe und auch nicht zu oft an das Nest herangehen, Nest, Eier und Jungvögel nicht berühren! Jungvögel, die matt außerhalb des Nestes liegen, sind oft krank, auch von Parasiten befallen, so daß sie trotz aller Hilfsversuche bald eingehen. Die meisten Jungvögel sterben ja im ersten Lebensjahr, bedroht durch Sperber, Habicht und andere Greifvögel, durch nestplündernde Krähen, Elstern und Eichhörnchen, in der Nähe menschlicher Siedlungen besonders durch Katzen und nicht zuletzt auch durch ungünstige Witterungsverhältnisse. Deshalb ist auch die hohe Nachkommenzahl für die Erhaltung der Art erforderlich. Wenn eine Brutanstalt in der Nähe ist, sollte man versuchen, eine Besuchserlaubnis zu erhalten. Die Kinder können dann erleben, wie Kücken die Schale aufpicken und feucht aus dem Ei schlüpfen.

Die Nähe des Menschen bietet vielen Vögeln günstigere Lebensbedingungen als die freie Natur. Solche Tiere bezeichnen wir als *Kulturfolger*, dazu gehören zum Beispiel Amsel, Sperling, Schnalbe. Andere Vogelarten, die wir *Kulturflüchter* nennen, brauchen zur Nahrungssuche und als Brutgebiet eine unberührte, störungsfreie Landschaft.

Den *Freibrütern* können wir *Nistmöglichkeiten* schaffen, indem wir dichte Hecken und Büsche belassen oder anpflanzen. Viele *Höhlenbrüter* legen ihre Eier auch in Nistkästen ab. Man kann diese in zoologischen Hand-



Star



Singdrossel



Amsel

lungen kaufen oder nach einem Muster auch selbst bauen, wobei die Kinder helfen können. Im Grundstück jedes Kindergartens sollte wenigstens ein Nistkasten aufgehängt werden. Er bietet günstige Möglichkeiten für Beobachtungen, die beim »eigenen« Kasten besonders intensiv erfolgen. Die Weite des Flugloches ist für die künftigen Mieter entscheidend: Blaumeise  $\varnothing$  26 mm, Kleiber, Kohlmeise, Trauerfliegenschnäpper, Gartenrotschwanz  $\varnothing$  32 mm, Star  $\varnothing$  46 mm. Eine Seite des Kastens muß abnehmbar sein. Das ist auch für die Reinigung im Herbst erforderlich (S. 276).

Alle Singvögel, außer Sperling, Eichelhäher, Elster sowie Raben- und Nebelkrähe, stehen unter Naturschutz. Sie werden nicht nur deshalb geschützt, weil sie für die Insektenvertilgung nützlich sind oder uns durch ihren Gesang und ihr Verhalten erfreuen, sie sind einfach wie andere Tiere und Pflanzen ein Bestandteil unserer Heimat, und dieses »Naturerbe« gilt es genauso zu erhalten und zu pflegen wie das nationale Kulturerbe.

Das Fangen von Vögeln bedarf einer behördlichen Erlaubnis. Jede Vernichtung, auch ungeschützter Vögel, darf nur durch den dazu Beauftragten erfolgen. Insbesondere ist es auch verboten, Vögel in Schlingen und Schlagfallen zu fangen oder mit dem Luftgewehr zu schießen.

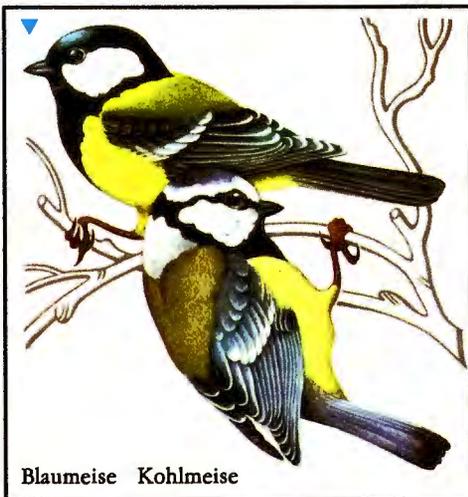
*Beobachtungen* der Vögel sind zu jeder Jahreszeit möglich. Der Frühling ist dafür recht günstig, weil Bäume und Sträucher noch nicht voll belaubt sind, die Arten erst nacheinander eintreffen und die Vögel sich in der Zeit der Paarung und Aufzucht der Jungen auffälliger als sonst verhalten. Kleidung und Verhalten des Beobachters sollen möglichst unauffällig, die Gruppen möglichst klein sein. Am meisten Gewinn versprechen Exkursionen am frühen Morgen unter Führung eines erfahrenen Kenners. Für Interessenten gibt es eine umfangreiche weiterführende Literatur.

Absolute Größen- und Gewichtsangaben sind bei der Beobachtung der Vögel kaum

zu verwenden, man vergleicht sie deshalb mit den bekannten Arten Sperling, Star, Amsel, Taube und Krähe.

Im folgenden wollen wir einige Vögel näher beschreiben, von denen die meisten im gesamten Gebiet der DDR zu finden sind, als Kulturfolger die Nähe des Menschen nicht scheuen und deshalb auch von Vorschulkindern gut beobachtet werden können.

Der *Star\** ist deutlich kleiner als die Amsel, wird jedoch nicht selten mit ihr verwechselt. Sein schwarzes Gefieder zeigt einen schönen Metallglanz. Nach der Mauser haben die Federn im Herbst weiße Spitzen. Dadurch wirkt das Gefieder weiß getupft (»Perlstar«). Die Jungen sind bis zur Mauser erdbraun gefärbt. Stare sind gesellig, ihre Nisthöhlen (in denen Ende April die Brut beginnt) sind einander oft eng benachbart. Der Gesang ist pfeifend, Stare spotten, sie können in Gefangenschaft auch lernen, einige Wörter nachzusprechen. Als Weichfresser holen sie sich Insekten von den Bäumen oder aus dem Rasen, wobei sie »zirkeln«, das heißt, den Schnabel in die Erde stecken und dann spreizen. Wenn sie nach der Brutzeit in großen Schwärmen in Beerenobst-, Kirschplantagen oder Weinberge einfallen, können sie beträchtlichen Schaden anrichten. Der Star ist ein Zugvogel, überwintert aber auch in manchen Jahren.



Die auch Schwarzdrossel genannte *Amsel\** und die etwas kleinere *Singdrossel\** sind nahe verwandt und haben vieles gemeinsam: den Aufenthalt in Wäldern, Gärten und Parks, die Ernährung von Würmern und Schnecken, aber auch Beeren aller Art, den flötenden Gesang, der bevorzugt von erhöhten Plätzen, wie Hausgiebeln und Baumwipfeln, aus erfolgt. Schon im Januar können wir manchmal den lauten Gesang der Amsel hören, der sehr variabel ist und immer neue Motive enthält. Im Gegensatz zum Star hat die Amsel einen ziemlich langen Schwanz. Das Männchen erkennen wir am gelben Schnabel. Während die Amsel vor hundert Jahren noch ein reiner Waldvogel war, finden wir sie heute auch in den Gärten und Anlagen der Großstädte. Damit ging auch einher, daß viele Amseln heute den Winter bei uns verbringen, obwohl sie eigentlich zu den Zugvögeln gehören. Die Amsel läuft mit schnellen Schritten oder hüpf, erschreckt uns auch bisweilen, wenn sie plötzlich im dürren Laub unter den Büschen raschelt. Das Nest wird vom Weibchen allein an Gebäuden oder auch frei im Geäst der Bäume gebaut. Es ist ein großer Napf, der so festgefügt ist, daß er meist zu der zweiten und auch der bisweilen stattfindenden dritten Brut verwendet wird. Anfang bis Mitte April erfolgt die erste Brut, meist finden wir im Nest 5 bis 6 bläulich-grüne Eier mit rötlichen Flecken.

Die *Singdrossel\** hat sich nicht ganz so eng dem Menschen angeschlossen. Ihr kunstvoll gefügtes Nest steht meist frei auf Bäumen und in Sträuchern. Die erste Brut beginnt erst Ende April. Der Lockruf der Singdrossel klingt wie »zipp, dack, dack«, weshalb sie auch »Zippe« genannt wird. Eigenartig ist auch, daß jede Gesangsstrophe zweimal gesungen wird.

Die Meisen sind bei uns mit einigen Arten vertreten, am bekanntesten sind *Kohlmeise\** und *Blaumeise\**. Die Kohlmeise ist sperlingsgroß, die Blaumeise etwas kleiner. Die Weibchen sind bei beiden Arten den Männchen ähnlich, nur etwas blasser gefärbt. Die

Nester in Baumhöhlen und Nistkästen sind mit Moos, Federn und Halmen ausgepolstert. Anfang Mai werden 8 bis 12 Eier gelegt. Kohl- und Blaumeise sind sehr bewegliche Vögel, sie turnen im Geäst, hängen dabei auch kopfunter und suchen Insekten. Harte Nahrung klemmen sie mit den Füßen fest und picken sie mit dem Schnabel auf. Nach der Brutzeit sieht man sie häufig in kleinen Schwärmen ziehen, die aus verschiedenen Meisenarten, mitunter auch einzelnen Kleibern und Spechten bestehen.

Am kurzen, kegelförmigen Schnabel können wir die Finkenvögel erkennen, deren bekanntester unser *Hausperling* ist. Er kommt fast nur innerhalb der Ortschaften vor und läßt sich auch durch den dichtesten Verkehrslärm nicht stören. Das kunstlose Nest, das immer reichlich mit Federn und anderen wärmenden Stoffen ausgefüllt ist, wird in Mauerlöcher, Nistkästen, Schwalbennester, seltener frei in Baumkronen, gebaut. Die erste Brut erfolgt bereits Ende März. Der Sperling ist vorwiegend Körnerfresser, ernährt sich aber daneben von Abfällen aller Art, von Obst, zarten Blättern, gelegentlich auch von Insekten. Er wühlt die Sämereien aus dem Gartenboden und richtet insgesamt in Gärten und auf Feldern beträchtlichen Schaden an, besonders, wenn sich nach der Brut große Sperlingsschwärme bilden. Er badet gern im Wasser, aber auch im Staub, läuft nicht auf der Erde, sondern hüpf nur. Der nahe verwandte *Feldsperling* ist etwas kleiner und schlanker. Er sieht schmucker aus, da er rotbraun und auch reinweiß gefärbte Stellen hat, im Unterschied zum graubraunen und grauweißen Haussperling. Er schließt sich dem Menschen nicht so eng an, ist auch nicht ganz so schädlich.

Unser häufigster Singvogel ist der *Buchfink\**, in den Wäldern bildet er bis zu 20% des Singvogelbestandes. Sein Gesang, der etwa in Tonleiterfolge abfallende Finkenschlag, ist bekannt. Der Lockruf »pink, pink« hat ihm seinen Namen gegeben. Er ist wenig scheu, läßt sich in Parks gern füttern und

holt sich sogar gelegentlich das Futter aus der Hand. Der kunstvoll geflochtene Nestnapf befindet sich meist hoch in der Krone von Laub- und Nadelbäumen. Der Buchfink ist ein Körnerfresser. Obwohl er zu den Zugvögeln gehört, bleiben ältere Männchen häufig im Winter bei uns.

Eine mehr offene Landschaft mit kleinen Gehölzen bevorzugt der *Grünfink\**, er tritt aber auch in Städten häufig auf. Der Grünfink ist wenig größer als ein Sperling. Das napfförmige Nest wird in die Zweige von Bäumen und immergrünen Sträuchern gebaut. Der Grünfink ist ein Körnerfresser, ernährt sich aber auch von Knospen, jungen Trieben.

Die Männchen und Weibchen der *Rauch- und Mehlschwalbe* gleichen einander. Die *Rauchschwalbe* hat eine rostrote Kehle und einen tief eingeschnittenen Schwanz mit zwei langen und schmalen Zipfeln. Sie baut ihr Nest, das eine flache Mulde bildet, in das Innere von Gebäuden. Die *Mehlschwalbe* hat eine mehhlweiße Unterseite und einen schwächer gegabelten Schwanz. Ihr halbkugelförmiges Nest mit ovalem Flugloch findet sich fast ausnahmslos an der Außenseite von Gebäuden. Die Nester beider Schwalbenarten sind aus lehmiger Erde, die mit Speichel vermischt ist, zusammengekittet. Halme und Federn können dazwischengemischt sein. Wenn man unter der Decke oder dem Dach von Gebäuden Brettchen von etwa 8 cm Breite befestigt sowie im Garten eine lehmige Stelle als »Schwalbenpfütze« ständig feucht hält, erleichtert man ihnen den Nestbau. Brüten Schwalben in einem Gebäude, so muß ständig ein Fenster oder die Tür offen sein, damit sie ungehindert ein- und ausfliegen können. Beide Arten sind sehr geschickte Flieger, fangen auch Insekten, die ihre Nahrung bilden, vorwiegend im Flug. Wenn schlechtes Wetter bevorsteht, die Luftfeuchtigkeit also hoch ist, fliegen die Insekten mehr in Erdbodennähe, die sie jagenden Schwalben natürlich auch, weshalb sie als Wetterpropheten gelten.

Der *Mauersegler\** ist mit den Schwalben nicht näher verwandt, wird aber häufig mit ihnen verwechselt, mancherorts auch Turmschwalbe genannt. Er gleicht den Schwalben in der Lebensweise und ähnelt ihnen im Aussehen. Während des Fliegens stößt er schrille, durchdringende Schreie aus, die man mit »srie-srie« wiedergeben könnte. In Anpassung an seine Lebensweise kann er mit seinen kleinen Füßen nicht mehr laufen, sich auf keinen Ast setzen, sondern nur an Wänden anklammern. Das Nest baut er in sehr hochgelegene Höhlungen, die Jungen sind erst nach 45 Tagen flügge.

Der sperlingsgroße *Kleiber\** sucht Rindenspalten nach Insekten ab und klettert dabei an den Stämmen auch mit dem Kopf nach unten. Er bezieht zur Brut Nistkästen oder auch leere Spechthöhlen, deren Eingang er mit Lehm verkleinert, »zuklebt«, daher sein Name »Kleber«, Kleiber. Im Winter kommt er mit den Meisen häufig ans Futterhaus und bevorzugt ebenso wie diese fettthaltige Nahrung.

Sowohl beim *Garten-* wie auch beim *Hausrotschwanz* haben Männchen und Weibchen rotbraune Schwanzfedern, die besonders auffallen, wenn sie beim Auffliegen gespreizt werden. Beide Arten zeigen weitere Übereinstimmung: sie sind etwa sperlingsgroß, fressen Insekten, die sie im Fluge oder auf dem Boden erbeuten, und Beeren. Beide zeigen ein auffälliges Schwanzzittern, der *Hausrotschwanz* auch knicksende Bewegungen. Sie bauen ihre Nester in Mauernischen und -löcher, der *Gartenrotschwanz\** allerdings vorwiegend in Baumhöhlen oder Nistkästen, bisweilen auch in Erdlöcher oder Briefkästen. Beide sind Zugvögel.

Zu den *Rabenvögeln* gehören Elster, Eichelhäher, Dohle und die Krähen.

Die *Elster\** fällt auch im Flug durch ihren langen, waagrecht getragenen Schwanz auf. Sie hält sich in kleineren Gehölzen, Obstgärten und auch Parks auf. Ihr Nest wird möglichst hoch angelegt, ist sehr fest und meist überdacht. Wie die anderen Rabenvögel ist sie ein Allesfresser. Ihre Kost



Gartenrotschwanz



Kleiber



Elster

ist daher sehr gemischt: Insekten, kleine Wirbeltiere, Schnecken, Würmer, Abfälle, Körner, Obst und Beeren. Häufig raubt sie auch Nester aus und frisst Eier und Jungvögel. Sie gilt als schädlicher Vogel.

Die schwarze *Saatkrähe* ist schlanker als die anderen Krähen. Die Haut in der Umgebung der Schnabelwurzel ist bei älteren Vögeln nackt und grindig. Saatkrähen nisten in großen Kolonien und treten auch auf den Feldern in großen Schwärmen auf. Da sie viele Engerlinge, Maikäfer, Nacktschnecken und auch Mäuse fressen, gelten sie als nützlich. Der Ruf der Saatkrähe klingt etwa wie »kraah« oder »kroah«. Neuerdings nistet sie auch in Städten, sogar Großstädten.

Schädlich sind die nahe verwandten *Rabenkrähen* und *Nebelkrähen*. Westlich der Elbe finden wir die schwarze Rabenkrähe, östlich davon die grauschwarze Nebelkrähe. Beider Ruf hört sich an wie »arr«. Im Winter kommen sie auf der Nahrungssuche auch in die Städte. Ebenfalls schwarz, aber nur taubengroß ist die *Dobbe*. Ihr charakteristischer Ruf ist »jack-jack«. Sie brütet oft in großen Kolonien, in Löchern von Türmen, Ruinen, Felswänden, Schornsteinen, auch in Spechthöhlen. Die im folgenden erwähnten Vögel sind zum Teil scheuer als die bisher besprochenen, so daß man sie wohl hört, aber seltener sieht. Sie sind zum Teil in geringer

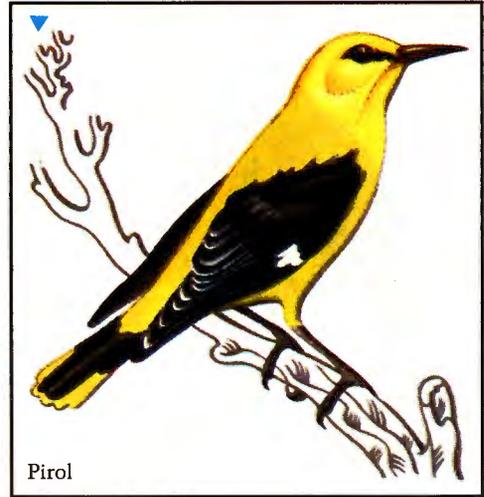
Artenzahl vertreten oder fehlen in manchen Gegenden gänzlich. Deshalb fallen ihre Beschreibungen etwas kürzer aus.

Den *Pirol*\* wird man häufiger hören als sehen. Er sitzt meist verborgen in Baumkronen. Durch Nachpfeifen seines flötenden Gesanges, der wie »düüdlih« klingt, gelingt es, ihn anzulocken. Leuchtend goldgelb ist nur das Männchen, Weibchen und Junge sind unscheinbar graugrün gefärbt.

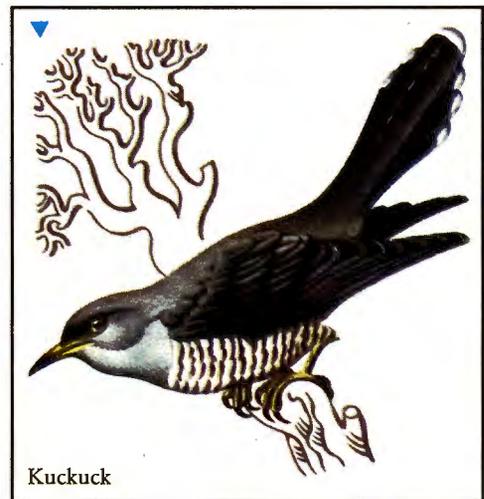
Auch den *Kuckuck*\* bekommt man nicht oft zu Gesicht, so bekannt er durch seinen Ruf, durch Lieder und Sprichwörter ist. Er ist der einzige bei uns lebende Brutschmarotzer. Das Weibchen legt bis zu 22 Eier einzeln in die angefangenen Gelege kleinerer Singvögel, besonders von Gartenrotschwanz, Gartengrasmücke und Neuntöter. Die Kuckuckseier sind nur etwa halb so groß, wie es der Größe des Vogels entspricht und ähneln in Größe, Farbe und Form den Eiern der Wirtsvögel. Die jungen Weibchen legen ihre Eier in die Nester der Vogelart, von der sie selbst großgezogen worden sind. Der junge Kuckuck schlüpft als erster und wirft nach und nach die anderen Eier und Jungvögel aus dem Nest. Die unten liegenden Jungvögel werden von den Eltern nicht beachtet und sterben; ein Beweis dafür, daß man die Instinkthandlungen bei der Aufzucht von Jungtieren nicht der menschlichen Mutterliebe gleichsetzen kann. Die ersten Flugversuche beginnen nach 21 bis 23 Tagen. Der junge Kuckuck muß aber danach noch gefüttert werden.

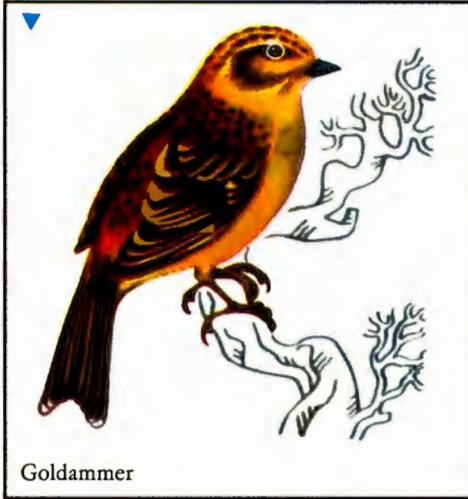
Den grünlichgelben *Weidenlaubsänger* nennt man nach seinem einförmigen Ruf auch »Zilpzal«. Er ist kleiner als ein Sperling und singt von höheren Bäumen herab. Auf Weiden ist er kaum zu finden, obwohl das der Name vermuten läßt.

Der etwa amselgroße *Buntspecht*\* ist schwarzweiß gefärbt. Die Unterseite ist zum Schwanz zu leuchtend rot, beim Männchen auch noch die Kopfobenseite. Seine Höhlen meißelt das Männchen in ältere Bäume. Im März hört man auch, wie es durch schnelle Schnabelschläge gegen einen



trockenen Ast ein trommelndes Geräusch verursacht. Im Frühjahr und Sommer frißt der Buntspecht vorwiegend Insekten, die er durch Schnabelhiebe aus der Rinde und krankem Holz hervorholt. Er klettert dabei ruckartig an den Stämmen in die Höhe. Im Herbst und Winter ernährt er sich weitgehend von Kiefern- und Fichtensamen. Er klemmt dazu die Zapfen in einen geeigneten Spalt oder in eine Astgabel und hackt die Samen heraus. Die beschädigten Zapfen liegen dann gehäuft unter diesem Baum, der auch ein Laubbaum sein kann und den man als »Spechtschmiede« bezeichnet. Ei-





Goldammer



Nachtigall

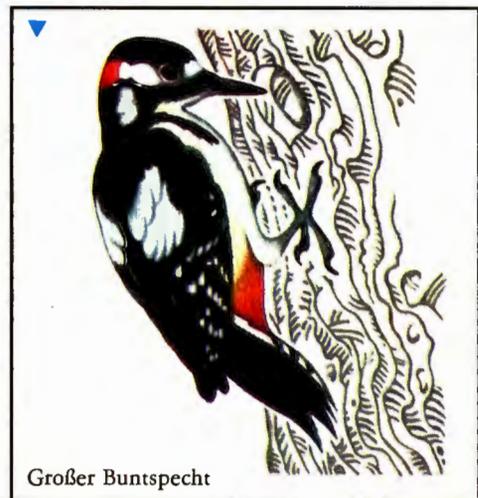
nen leuchtend rot gefärbten Kopf hat der etwa taubengroße *Grünspecht*\*. Er frisst besonders gern Ameisen, die er auf der Erde sucht oder deren Haufen er durchwühlt. Um die nützliche Rote Waldameise vor ihm zu schützen, läßt der Förster deren Haufen bisweilen mit Hauben aus Maschendraht abdecken. Im März läßt der Grünspecht laut seinen Ruf erschallen, der an Gelächter oder auch an Pferdewiehern erinnert.

Schon im März, aber auch noch an heißen Julitagen kann man in jungen Kiefernwäldern sowie auf Äckern und Wiesen den schläfrig wirkenden Ruf der *Goldammer*\* vernehmen. Sie ist wenig größer als ein Sperling und kommt im Herbst und Winter auch in die Ortschaften.

Der *Eichelhäher*\* ist fast taubengroß. In den Wäldern ist er meistens zu finden, neuerdings bisweilen auch in städtischen Anlagen. Sein krächzendes Rätschen warnt andere Waldtiere. In seinen Gesang baut er Motive anderer Arten ein, spottet also. Als Allesfresser verzehrt er Obst, Insekten, zerstört aber auch Nester und frisst Jungvögel und Eier. Besonders gern frisst er Nüsse und Eicheln, die er auch im Boden versteckt, dann vergißt und damit anpflanzt.

Neben anderen Wildtauben und verwilderten Haustauben finden wir nicht selten die erst nach 1945 vom Balkan her eingewan-

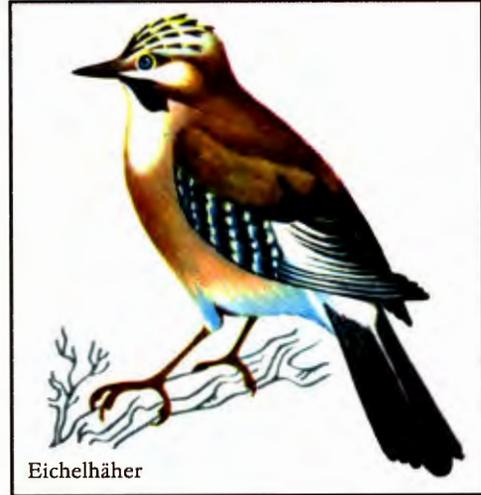
derte *Türkentaube*. Ihr in einer Astgabel stehendes, aus Reisig gefügtes Nest wirkt lieblerlich. Sie legt jeweils nur 2 Eier und läßt sich bei der Brut auch vom Großstadtlärm nicht stören. Von anderen Tauben unterscheidet sie sich durch den schwarzen Nackenring. In den Anlagen der Städte finden wir auch nicht selten den krähengroßen *Waldkauz*. Er jagt nachts auf allerlei Kleintiere, deren unverdauliche Reste er wie alle Raubvögel wieder herauswürgt. Diese grauweißen Gewölle, die etwa Form und Größe einer Rolle Nähgarn haben, liegen oft gehäuft unter den Bäumen, auf denen er tags-



Großer Buntspecht



Rotkehlchen



Eichelhäher

über ruht. Wird er dabei von Singvögeln entdeckt, so umflattern sie ihn mit großem Geschrei.

Das sperlingsgroße *Rotkehlchen*\* ist grau gefärbt, mit rotgelber Brust und weißem Bauch. Sein Nest baut es auf Waldboden. Es überwintert nicht selten bei uns.

Die einzige Grasmücke, die bis an unsere Schreber- und Vorgärten vordringt, ist die knapp sperlingsgroße *Klappergrasmücke*. Da ihr Gesang klappernde Laute enthält, und die Unterseite weißlich gefärbt ist, wird sie auch »Müllerchen« genannt. Die Oberseite ist fahlbraun.



Grünspecht

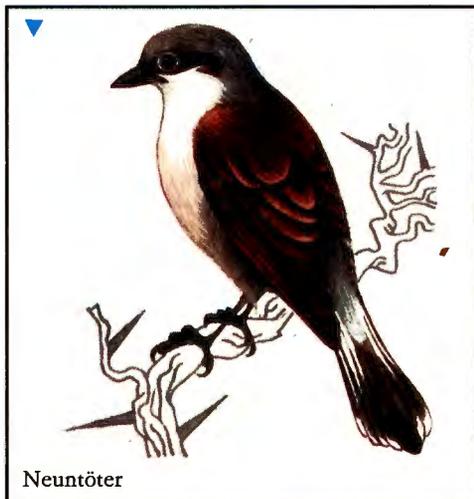
Die *Nachtigall*\* ist etwas größer als ein Sperling. Ihr Gesang, der besonders gerühmt wird, ertönt nicht nur tagsüber, sondern auch nachts, wenn die meisten anderen Vögel verstummt sind, und fällt dadurch natürlich besonders auf. Ihr Nest ist nur 60 bis 70 cm über dem Erdboden gebaut. Die Eier sind olivfarben bis kaffeebraun.

Der *Gartenspötter* oder auch *Gelbspötter* ahmt, wie es sein Name aussagt, den Gesang anderer Vögel nach. Er singt in dichten Baumkronen, reißt dabei den Schnabel weit auf und sträubt die Scheitelfedern.

Ein Spötter ist auch der *Rotrückige Würger* oder *Neuntöter*\*, den wir vorwiegend im Buschwerk aller Art finden. Er ist etwas größer als ein Sperling. Von einer erhöhten Warte aus erspäht er seine Beute, Insekten und Wirbeltiere, wie kleine Frösche, Eidechsen, Mäuse oder auch Vögel, die er ergreift und vor dem Verzehren auf spitze Dornen spießt, deshalb heißt er auch »Dorndreher«.

Nachdem wir bisher von Vögeln sprachen, die nur dort leben, wo Bäume oder Sträucher wachsen, wollen wir nun einiges zu Bewohnern offener Landschaften sagen.

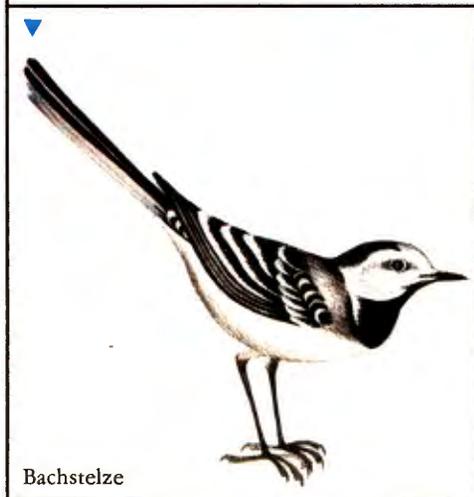
Die etwa sperlingsgroße *Bachstelze*\* trippelt auf der Jagd nach Insekten mit kurzen Schritten, wippt dabei mit dem auffallend langen Schwanz und nickt mit dem Kopf.



Neuntöter



Kiebitz



Bachstelze

Sie brütet nicht nur zwischen den Steinen der Bachufer, sondern bisweilen recht weit entfernt vom Wasser.

Hoch über den Feldern und Wiesen, oft nur noch schwer zu erkennen, singt die *Feldlerche*. Ihr unverkennbarer Gesang, der außerordentlich ausdauernd ertönt, ist oft schon im Februar zu hören.

Ebenfalls über den Feldern können wir verschiedene Greifvögel ohne Flügelschlag kreisend beobachten. Sie nutzen dabei aufwärtsgerichtete Luftströmungen aus, wie die Segelflieger, die ihnen das abgesehen haben. Statt des früheren Namens *Raubvögel*, der negative Gefühle auslöst und dadurch die Verfolgung als berechtigt erscheinen läßt, verwendet man heute die Bezeichnung *Greifvögel*. Sie ergreifen die Beute mit den kräftigen nadelspitzen Krallen, die tief in den Körper kleiner Tiere eindringen und diese sofort töten. Die Beute wird gerupft, das heißt, Fleischfetzen und Eingeweide werden mit dem hakenförmigen Schnabel herausgerissen und verschlungen, während unverdauliche Teile, wie Federn, Hornteile und Knochen zurückbleiben. Greifvögel ernähren sich in starkem Maße von schädlichen Nagern, sie schlagen schwächliches und kränkliches Wild, sind damit überwiegend nützlich und zum Teil auch so selten, daß sie vor dem Aussterben geschützt werden müssen und deshalb ausnahmslos unter Naturschutz stehen. Selten geworden ist bei uns auch der *Weißer Storch*, nach den Lauten, die er mit dem Schnabel hervorbringt, auch Klapperstorch genannt. Durch das Trockenlegen von feuchten Wiesen und Sumpfbereichen findet er nicht mehr genügend Nahrung, die aus Fröschen, Würmern, aber auch Schlangen, Eidechsen, Maulwürfen und Jungvögeln besteht. Elektrische Leitungen, auf denen z. B. Schwalben ungefährdet sitzen, werden ihm zum Verhängnis, da seine weitspannenden Flügel gleichzeitig zwei Drähte berühren können. Sein Nest steht meist auf Dächern. Die Jungen sind erst nach zwei Monaten flügge. Auch er segelt wie die Greifvögel.

Der taubengroße *Kiebitz*\* meidet menschliche Ansiedlungen und ist auf sumpfigen Wiesen, seltener in Feldfluren, zu finden. Sein Ruf klingt wie »kiewit«.

Der Kiebitz ist ein gewandter Flieger, läuft aber auch sehr geschickt am Boden, wenn er auf der Suche nach Insekten und Regenwürmern ist.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Freilebende Vögel, Geflügel und Stubenvögel beobachten, die äußeren Merkmale erarbeiten. Auf Lautäußerungen lauschen                                     | Vögel haben nur zwei Beine, an den Füßen Zehen und Krallen. Statt der Vorderbeine haben sie Flügel. Vögel haben keine Zähne, sondern einen Hornschnabel, keine Haare, sondern Federn. Vögel singen schön. Huhn und Ente sind Vögel. |
| Gefundene Federn fliegen lassen  | Federn sind sehr leicht, der Wind bläst sie fort.   |
| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |   |
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Dem Gesang einiger Vögel lauschen, versuchen, ihn nachzuahmen und wiederzuerkennen   | Der Gesang der Vögel ist schön. Sie rufen verschieden, und man kann sie daran erkennen.   |
| Ein altes Nest vom Vorjahr anschauen. Dieselben Materialien suchen, die der Vogel verwendet hat; den Nestbau und das Beziehen der Nistkästen verfolgen   | Die Vögel bauen Nester aus Erde, Halmen, Moos, kleinen Zweigen und Federn. Das alles schleppen und verflechten sie mit dem Schnabel.  |
| Die Bildung des Geleges (wachsende Eizahl), das Brüten, das Geschrei und die Aufzucht der Jungen beobachten, wenn das ohne Störung der Vögel möglich ist | Die Weibchen legen Eier in das Nest. Diese müssen viele Tage warm gehalten werden, deshalb sitzt immer einer der beiden Vögel auf ihnen und brütet. Die Jungen picken die Eischale von innen auf.                                   |
| Nach Möglichkeit beobachten, was die Vögel fressen, was sie beim Umgraben oder Pflügen aufpicken, was sie den Jungen ins Nest tragen                     | Manche Vögel fressen Samenkörner, manche fressen Raupen, Schnecken, Fliegen, Mücken und andere kleine Tiere, die uns schaden oder uns belästigen. Einige Vögel fressen auch Kirschen und Beeren.                                    |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Tränke einrichten. Vögel an der Tränke beobachten   | Vögel kommen trinken, sie baden auch gern im Wasser.  |
| Schwimmvögel, wie Gänse, Enten und Schwäne, beobachten  | Sie gehen auch dann nicht unter, wenn sie sich nicht bewegen. Beim Schwimmen rudern sie mit den Füßen. Zwischen den Zehen haben sie Schwimmhäute. Sie können damit besser schwimmen, so, wie die Menschen im Bad mit Schwimfflossen. Wenn Schwimmvögel Nahrung suchen, stecken sie oft den Kopf ins Wasser. |
| Wie müssen wir uns verhalten, damit die Vögel nicht gleich fortfliegen?   | Die Vögel bleiben eher sitzen, wenn wir ruhig sind, uns nicht hastig bewegen und keine zu leuchtenden Farben tragen.  |
| Weitere Einzelheiten des Verhaltens, wie zum Beispiel Nahrungsaufnahme, Fortbewegung usw., bei den Vögeln beobachten und beschreiben, die in der Nähe des Kindergartens häufig und wenig scheu sind | Etwa: Die Vögel picken Körner auf. Sie tragen Würmer usw. im Flug zum Nest. Einige Vögel hüpfen, andere laufen ...  |

### *Schmetterlinge*

Von all den vielen Insekten, die in der warmen Jahreszeit Wiese und Garten, Feld und Wald bevölkern, sind die Schmetterlinge für die Kinder am auffallendsten, sind sie doch größer und farbenprächtiger als andere Kerbtiere. Es ist für Kinder ein Erlebnis, an warmen Frühlingstagen den ersten Falter an einem blühenden Weidenstrauch oder an der besonnten Hauswand zu beobachten. Im Mai, wenn schon viele Blumen aufgeblüht sind, flattert und schwebt ein Heer von Schmetterlingen über die bunten Wiesen, durch die Gärten und am Waldrand entlang. Nach dem ersten Wiesenschnitt treffen wir die Falter dann an den Rainen und Wegrändern, dort, wo die blühenden Pflanzen noch nicht gemäht sind. Wenn wir

uns einem auf einer Blüte sitzenden Schmetterling vorsichtig nähern – leise und aus einer solchen Richtung, daß kein Schatten auf ihn fällt –, so können wir deutlich die großen, dreieckigen Vorderflügel erkennen, die die etwas kleineren, mehr abgerundeten Hinterflügel zum Teil überdecken. Die unterschiedliche Flügelfärbung kommt durch winzig kleine Schuppen zustande, die dachziegelförmig in vielen Reihen auf dem Flügel angeordnet und so zart sind, daß sie beim Anfassen eines Schmetterlings sofort am Finger haften bleiben. Wir wollen deshalb einen Falter niemals an den Flügeln anfassen, um seine Schönheit nicht zu zerstören. Manche Falter sitzen beim Nektarsaugen fast reglos auf einer Blüte. Sie tragen dabei ihre Flügel so über dem Rücken zusammengeklappt, daß wir nur die unschein-

bar gefärbte Flügelunterseite sehen können. Durch diese »Schutzfärbung« kann ein zusammengefaltet sitzender Schmetterling von seiner Umgebung oft kaum unterschieden werden. Andere Falter wieder klappen beim Blütenbesuch ihre Flügel ständig auf und zu. Wir erkennen dann zwischen ihnen den meist dunkel gefärbten Körper des Schmetterlings. Er besteht aus drei Teilen: dem Kopf mit den beiden großen Augen und den zwei vorn verdickten Fühlern, der Brust, an der die beiden Flügelpaare und die drei Paar gegliederten Beine sitzen, und dem verhältnismäßig langen Hinterleib. Wenn wir einen an einer Blüte saugenden Falter sehr aufmerksam beobachten, können wir sehen, wie er den Saugrüssel, der vorher wie eine Uhrfeder zusammengerollt war, ausstreckt. Er saugt damit seine Nahrung, den süßen Blütensaft.

Mit seinen großen Augen kann der Schmetterling hervorragend sehen. Auch wenn wir uns nur langsam nähern, hat er uns doch bald entdeckt. Plötzlich erhebt er sich und entflieht. Wir wollen ihn nicht weiter verfolgen und die blühende Wiese nicht betreten. Auch mit Schmetterlingsnetzen wollen wir dem Falter nicht zu Leibe gehen. Die Beobachtung des frei lebenden Schmetterlings in seinem natürlichen Lebensraum gewährt uns mehr Freude als die Betrachtung eines gefangenen und dabei beschädigten oder getöteten Tieres.

Die meisten Schmetterlinge leben nur einige Wochen. Wenige Arten, unter ihnen der *Zitronenfalter\** und der *Kleine Fuchs\**, überstehen in einem Versteck den Winter und erscheinen dann als »erste Frühlingsboten«. Sobald sie für ihre Fortpflanzung gesorgt haben, gehen auch sie zugrunde. Die Entwicklung der Schmetterlinge ist recht kompliziert. Aus den Eiern, die das Weibchen ablegt, schlüpfen winzig kleine Raupen, die einige Wochen lang nur eine Tätigkeit ausüben: sie fressen mit ihren scharfen Mundwerkzeugen die Blätter bestimmter Pflanzen und wachsen dabei allmählich heran. Manche Raupen sind flink und lau-

fen mit Hilfe ihrer meist acht Beinpaare behende umher, andere wiederum sind ausgesprochen träge und bewegen sich nur bis zum nächsten Blatt weiter, um sofort wieder der Nahrungsaufnahme nachzugehen. Man findet die Raupen der verschiedenen Schmetterlinge auf ganz bestimmten Pflanzen, die *Kohlweißlingsraupen* an Kohl, die Raupen des *Tagpfauenauges\** an Brennesseln, die des *Zitronenfalters\** an den Blättern des Faulbaums.

Die Nahrungsaufnahme der Raupe wird durch mehrmalige Häutung unterbrochen. Dieser Vorgang ist notwendig, da die Chitinhaut nicht mitwachsen kann und so für das Wachstum der Raupe bald zum Hemmnis würde. Daher platzt die Haut der Raupe eines Tages. Darunter aber ist bereits eine neue Körperhülle gebildet, die ein weiteres Wachstum zuläßt. Viele Schmetterlingsraupen sind glatthäutig, zum Beispiel die des *Zitronenfalters\**, manche tragen dornige Fortsätze wie die Raupen des *Tagpfauenauges\**, wieder andere sind stark behaart. Manche Raupen sind auffallend und bunt gefärbt, andere sind einfarbig grün und braun. Wir wollen sie möglichst nicht in die Hand nehmen, nicht nur weil Raupenhaare bei empfindlichen Kindern Juckreiz und Hautentzündungen an den Handflächen hervorrufen können, sondern auch deshalb, weil die Raupen empfindliche Tiere sind. Zu kräftiges Anfassen oder gar das gewaltsame Losreißen von der Futterpflanze könnte sie verletzen.

Die erwachsene Raupe häutet sich ein letztes Mal und wird dabei zur Puppe. Sie nimmt in diesem Stadium keine Nahrung auf und verändert sich äußerlich nicht. In ihrem Inneren aber entwickelt sich der Falter. Er verläßt, sobald seine Zeit gekommen ist, die Puppenhülle und fliegt dem Licht und den Blumen entgegen.

Nur wenige Schmetterlinge treten in solchen Massen auf, daß ihre Raupen unseren Nutzpflanzen Schaden zufügen. Dazu gehören unter anderem der *Kohlweißling\** und die *Nonne*. Die meisten Schmetterlingsarten

sind wirtschaftlich ohne Bedeutung. Wir können uns uneingeschränkt an den größten und schönsten von ihnen freuen und ihre Lebensgewohnheiten beobachten.

Die Falter selbst sind völlig harmlos, ihre Nahrung besteht einzig und allein aus süßen Pflanzensäften. Da sie wehrlos sind, werden sie zahlreichen Tieren zur Beute.

Spinnen lauern auf Schmetterlinge in Blüten und Fangnetzen. Die Fledermäuse ernähren sich vorwiegend von Nachtschmetterlingen, viele Falter fallen insektenfressenden Vögeln zum Opfer.

Infolge ihres zarten Baues können die Schmetterlinge auch größeren Wetterunbilden nicht standhalten.

Bei Regen, Sturm und Kälte gehen viele von ihnen zugrunde.

Von ihren gefährlichsten Feinden aber werden sie im Ei-, Raupen- und Puppenstadium bedroht. Parasitische Insekten – Schlupfwespen und Raupenfliegen – belegen diese Entwicklungsstadien mit ihren Eiern. Die sich daraus entwickelnden Wespen- oder Fliegenlarven fressen ihren Wirt, zum Beispiel die Raupe, dann bei lebendigem Leibe auf und vernichten ihn. Die Massenvermehrung mancher Schädlinge kann so auf natürliche Weise allmählich beseitigt werden. Auch witterungsbedingte Einflüsse können in diesem Sinne wirken.

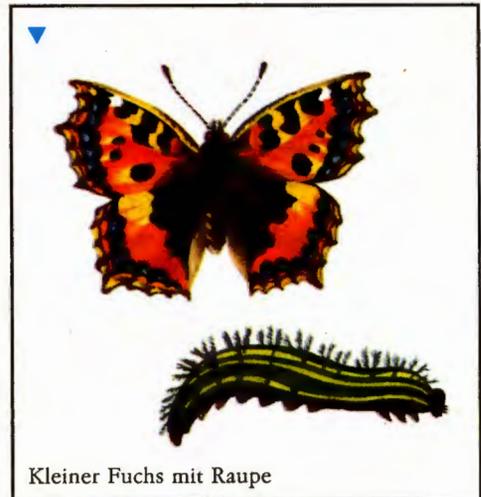
## Die Aufzucht von Schmetterlingen

Die Entwicklung eines Schmetterlings vom Ei oder von der Raupe über das Puppenstadium bis zum Falter zu verfolgen, ist nicht schwierig. Wir wählen dazu eine häufige Schmetterlingsart mit kurzer Entwicklungszeit aus, am besten das *Tagpfauenauge\** oder den *Kleinen Fuchs\**. Die Raupen beider Arten leben im Sommer gesellig an den Blättern der Großen Brennessel. Sitzen sie noch gemeinsam in einem Gespinnst, so ist es zu früh zur Zucht. Wir suchen den Platz eine Woche später wieder auf, wenn die Raupen eine Länge von etwa 3 cm erreicht haben und einzeln an den Blättern sitzen. Zum Sammeln nehmen die Kinder am besten eine feste Schachtel mit. Die Blätter und Stengelteile, an denen Raupen sitzen, werden mit einer Schere abgeschnitten und die Schachtel daruntergehalten. Die Raupen lassen sich sonst bei Störungen meistens fallen und sind dann im Gestrüpp nur schwer zu finden. Wir nehmen nur wenige Raupen mit, vielleicht zehn bis zwölf, dazu das notwendige Futter (Brennesselblätter).

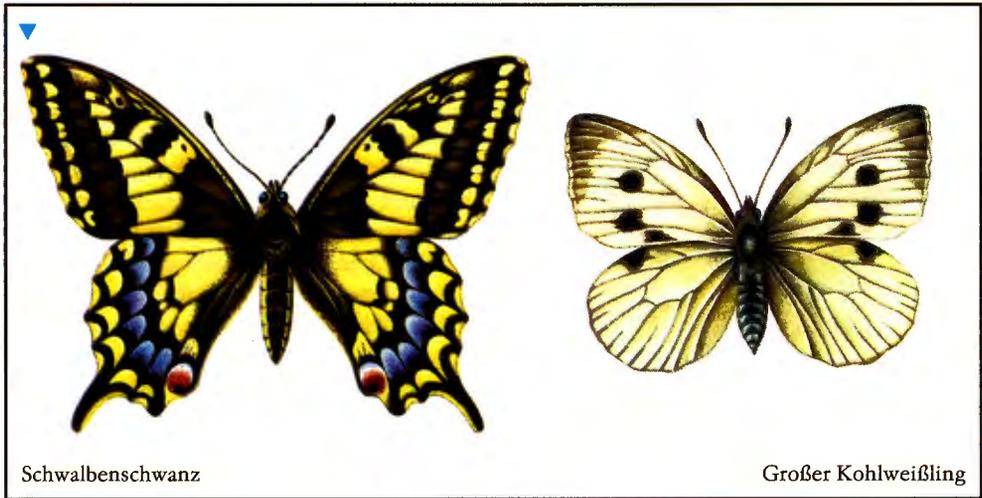
Zu Hause sollen die Zuchtbehälter schon bereitstehen. Recht gut eignen sich kleine Aquariengläser oder auch größere Konservengläser, in die man einige Lagen Zeitungspapier oder Fließpapier legt. Damit



Tagpfauenauge mit Raupe

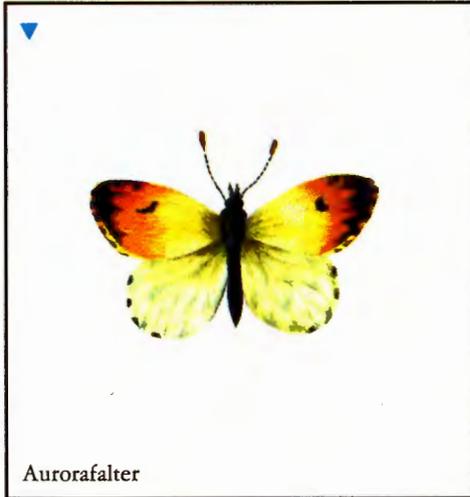


Kleiner Fuchs mit Raupe



die Tiere nicht entweichen können, muß der Deckel dicht aufliegen. Man kann dieses Gefäß auch mit stärkerem Papier bedecken, das von einem Gummiband gehalten wird. Luftlöcher anzubringen erübrigt sich, wenn das Glas im Verhältnis zur Zahl der Tiere nicht zu klein ist. Wichtig ist, daß der Zuchtbehälter auf keinen Fall direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt wird; sonst entwickelt sich im Glas ein schwüles Treibhausklima, und die Raupen erkranken. Fütterung und Pflege sind denkbar einfach. Die Raupen erhalten jeden Tag frisches Futter, das nicht naß sein darf. Da einzeln abgepflückte Brennesselblätter rasch vertrocknen, schneiden wir die oberen Teile ganzer Pflanzen ab. Bevor wir das Futter wechseln, reinigen wir das Glas. Wir entleeren den Inhalt auf ein ausgebreitetes Papier, legen eine Lage sauberes Papier in das gereinigte Glas und versehen den Behälter mit frischem Futter. Zuletzt werden die Teile, an denen Raupen sitzen, von der alten Pflanze abgeschnitten und auf das frische Futter gelegt. Sehr bequem ist es, mehrere Gläser bereitzuhalten, die dann abwechselnd benutzt werden können. Wir wollen es vermeiden, zu viele Raupen auf engem Raum zusammenzudrängen, da sie sich sonst gegenseitig stören und bei der Verpuppung behindern.

Wenn die erwachsenen Raupen im Zuchtbehälter unruhig werden und lebhaft und ziellos umherlaufen, ist die Zeit der Verpuppung gekommen. Nun muß das Futter besonders vorsichtig gewechselt werden. Die Raupen sitzen dann meist an der Unterseite des Deckels oder an einem Stengel der Futterpflanze und spinnen sich dort mit einigen Seidenfäden fest. Kurze Zeit später hängen sie kopfüber, nur mit dem letzten Beinpaar an dem Seidenfaden befestigt. Schließlich platzt die Raupenhaut, schiebt sich zurück und fällt, ebenso wie die Kopfkapsel, ab. Aus der Raupe ist eine Puppe geworden. Sie ist anfangs grün, weich und empfindlich, nach einigen Stunden erhärtet sie und nimmt eine dunklere Färbung an. Oft verändert sich die Farbe während der nächsten Tage bis zu einem herrlich glänzenden Gold. Nach einer reichlichen Woche wird täglich nachgesehen, ob sich an der Puppe eine Veränderung zeigt; denn einige Stunden vor dem Schlüpfen des Falters kann man bereits Farbe und Zeichnung der Flügel durch die Chitinhülle der Puppe hindurch erkennen. Man kann die Kinder also auf diesen Vorgang vorbereiten. Am besten ist es, den Deckel mit den herabhängenden Puppen an einigen Fäden im Zimmer frei aufzuhängen. Auf diese Weise können alle Kinder



Aurorafalter

gleichzeitig das Schlüpfen der Falter beobachten. Der eigentliche Schlüpfvorgang vollzieht sich meist im Verlauf einer halben Minute, das Entfalten der Flügel dauert etwa fünf bis zehn Minuten.

Aber erst nach einer weiteren halben Stunde sind die Flügel so weit erhärtet, daß der Falter, nach Abgabe einiger Tropfen Flüssigkeit, seinen ersten Flug antreten kann. Wir können den Schmetterling noch am Fenster beobachten, werden ihm aber dann unbeschädigt die Freiheit geben. Die Entwicklung eines Schmetterlings aus der Raupe, das Schlüpfen des Falters und seinen ersten Flug ins Freie zu beobachten, gehört zu den schönsten Naturerlebnissen, die man einem Vorschulkind bereiten kann.

### Einige häufige Tagfalter

Der *Schwalbenschwanz*\* ist ein großer schwarzgelb gezeichneter Falter, an den Hinterflügeln mit je einem schwanzartigen Fortsatz. Die grünen quergebänderten Raupen leben im Spätsommer einzeln an Doldengewächsen, zum Beispiel an der Möhre und am Dill. Sie sind leicht zur Verpuppung zu bringen. Der Falter schlüpft in dem darauffolgenden Frühjahr. Die Vorderflügel des *Großen Kohlweißlings*\* sind weiß mit

schwarzer Spitze, bei Weibchen außerdem mit je zwei schwarzen Punkten, die Hinterflügel sind ungezeichnet. Grüngelb gestreifte, schwarz punktierte Raupen finden wir im Sommer gesellig am Kohl, sie sind schädlich. Die Verpuppung erfolgt an Mauern und Zäunen. Die Falter schlüpfen im nächsten Frühjahr. Grüne Raupen am Kohl sind Raupen des *Kleinen Kohlweißlings*.

Der *Aurorafalter*\* ist ein kleinerer, weißer Falter. Das Männchen hat einen orangefarbenen Eckfleck. Im April und Mai fliegt der Falter. Seine blaugrüne Raupe am Wiesen-schaumkraut ist schwer zu finden.

Der männliche *Zitronenfalter*\* ist leuchtend gelb, das Weibchen grünlich-weiß, in der Flügelmitte mit einem kleinem orangefarbenen Fleck. Die Flügel sind geeckelt. Die grüne Raupe ist im Juni/Juli am Faulbaum zu finden. Sie läßt sich leicht aufziehen. Der Falter schlüpft noch im Sommer und lebt bis zum nächsten Frühjahr.

Ein großer rotbrauner Falter mit prächtiger bunter Augenzeichnung ist das *Tagpfauenauge*\*. Seine Raupen sind schwarz, weiß punktiert, bedornt und leben im Sommer gesellig an Brennnesseln. Der Falter schlüpft etwa vierzehn Tage nach Verpuppung der Raupe und überwintert.

Die Flügel des *Kleinen Fuchses*\* sind rot mit schwarzen und gelblichen Flecken sowie



Zitronenfalter

blau-schwarzer Randzeichnung. Die Raupen sind schwarz mit gelben Streifen. Die Lebensweise und Entwicklung ähnelt der des Tagfauenauges.

Der *Trauermantel* ist ein großer Schmetterling mit schwarzbraunen, gelb gesäumten Flügeln. Die Raupen, schwarz mit rostroten Seitenflecken, bedornigt, leben im Frühsommer gesellig an Birke und Salweide. Der Falter schlüpft im Juli und überwintert.

Ein großer Schmetterling ist der *Silberstrich*\*. Er hat ockerbraune Flügel mit schwarzen Flecken, die Unterseite ist grünlich mit silbernen Streifen. Er fliegt im Hochsommer und besucht vorwiegend blühende Disteln. Die Raupe lebt verborgen an Veilchen. Mehrere kleinere, ähnliche Arten kann man im Gebiet finden.

Der *Kleine Feuerfalter*\* mit feuerroten, dunkelbraun gefleckten und gesäumten Vorderflügeln und dunklen, rot eingefassten Hinterflügeln ist ein kleiner Falter. Er fliegt vom Frühling bis zum Hochsommer. Seine grüngelbe Raupe, einzeln am Sauerampfer lebend, ist schwer auffindbar.

Ein kleiner Falter ist der *Gemeine Bläuling*, das Männchen leuchtend blau, das Weibchen unscheinbar bräunlich gefärbt. Die dicke, grüne Raupe lebt verborgen an Kleearten. Zahlreiche ähnliche Bläulingsarten sind im gleichen Gebiet zu finden.



Kaiserfalter, Silberstrich



Kleiner Feuerfalter

Wiesen-Bläuling

## Käfer

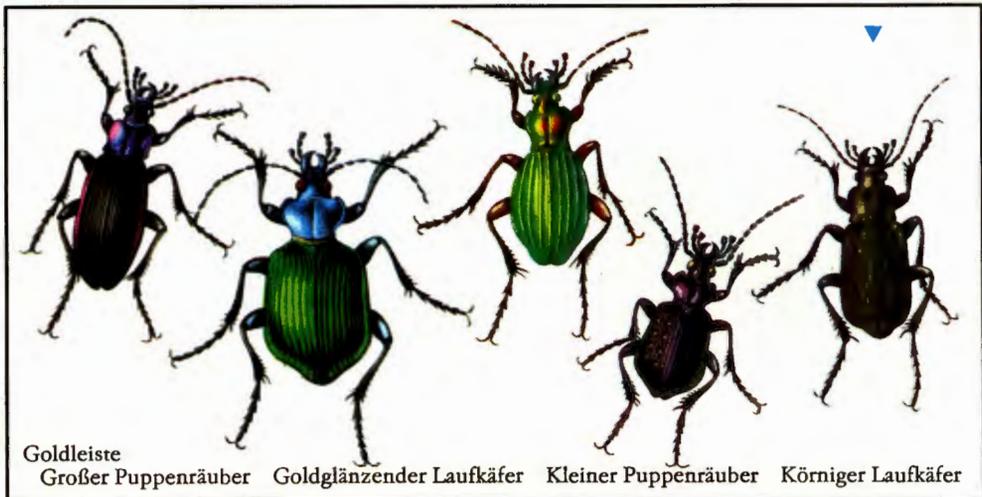
Die Käfer sind in unserer Tierwelt in sehr großer Artenzahl vertreten. Sie sind außerordentlich vielgestaltig in Größe, Form und Farbe. Manche von ihnen werden auch unseren Kindern auf Ausflügen und Spaziergängen auffallen und sie zu genauerer Betrachtung und Beobachtung anregen.

Im Gegensatz zu manchen anderen Insekten machen die meisten Käfer einen recht robusten Eindruck. Der Chitinpanzer, der alle Körperteile bedeckt, ist bei ihnen sehr fest und hart. Besonders fallen die zwei nicht selten lebhaft gefärbten Flügeldecken auf, unter denen zusammengefoldet die beiden häutigen Flügel liegen. Manche Käfer laufen mit Hilfe ihrer drei Paar Beine flink auf der Erde dahin, andere fliegen behende von Blüte zu Blüte. In Tümpeln und Teichen beobachten wir Wasserkäfer beim Schwimmen, wieder andere Käfer können sich rasch in die Erde eingraben. Viele Käfer sind Pflanzenfresser. Zu ihnen gehören zum Beispiel Maikäfer, Kartoffelkäfer und Borkenkäfer. Durch Massenvermehrung werden sie zu argen Schädlingen unserer Kulturpflanzen. Es gibt aber auch Käferarten, die sich von Schädlingen ernähren und dadurch nützlich werden. Zu ihnen gehören Marienkäfer und Laufkäfer.

Die Entwicklung der Käfer vollzieht sich ganz ähnlich wie bei den Schmetterlingen. Auch der Käfer durchläuft eine Verwandlung vom Ei über die Larve und Puppe bis zum Vollinsekt. Käferlarven leben jedoch meist recht verborgen. Wir werden nur selten Gelegenheit haben, sie zu beobachten. Allenfalls werden wir beim Umgraben der Beete gelegentlich den gefräßigen Engerling, die Larve des Maikäfers, zu Gesicht bekommen. Wir müssen alljährlich hohe Summen und große Mühe aufwenden, um unsere Kulturpflanzen vor schädlichen Käfern, wie Borkenkäfer und Kartoffelkäfer, Rapsglanzkäfer und Apfelblütenstecher, zu schützen. Allerdings haben die Käfer auch eine große Zahl natürlicher Feinde. Viele von ihnen werden ein Opfer der Spinnen und Ameisen; insektenfressende Vögel vernichten eine Unzahl von Käfern. Auf Engerlinge macht der Maulwurf Jagd, auch Spitzmäuse und Igel räumen tüchtig unter den Käfern und ihren Larven auf. Die Fledermäuse stellen den nachts fliegenden Insekten, unter ihnen vielen Käfern, nach und ernähren sich von ihnen. Den natürlichen Feinden allein gelingt es jedoch meist nicht, Massenvermehrungen schädlicher Käfer und anderer Insekten zu verhindern. Um Schäden an Kulturpflanzen zu verhüten, muß der Mensch eingreifen.

## Einige auffallende Käfer

Die *Laufkäfer\** sind kräftige, schlanke Tiere mit langen Beinen, oft mit metallisch glänzenden Flügeldecken. Halten wir einen solchen Käfer in der geschlossenen Hand, so spüren wir seine Kraft. Durch Strampeln mit den Beinen gelingt es ihm, frei zu kommen. Laufkäfer sind nützlich, sie vertilgen viele schädliche Insekten und Schnecken. Jedes vierte Jahr ist bei uns ein Maikäferjahr. Drei Jahre dauert es, bis die Larve, der gelblichweiße *Engerling*, in der Erde herangewachsen ist. Aus der Puppe schlüpft im vierten Jahr der Käfer und erscheint – meist im Mai – an der Erdoberfläche. Engerlinge ernähren sich von den zarten Wurzeln der Pflanzen und können großen Schaden anrichten. Der *Maikäfer\** ist jedem Kind bekannt. Wenn wir ihn über die Hand laufen lassen, spüren wir die Krallen am Ende seiner Beine. Damit kann er sich gut an dem Laub der Bäume festhalten. Er frißt die jungen Blätter und wird dadurch schädlich. Wir können die Maikäfer frühmorgens von den Zweigen herabschütteln. Legen wir einen Maikäfer auf den Rücken, so bewegt er die Beine und versucht, wieder in die richtige Lage zu kommen. Vor dem Auffliegen bewegt er Körper und Fühler im Takt auf und nieder; er pumpt Luft ein. Dann hebt er die



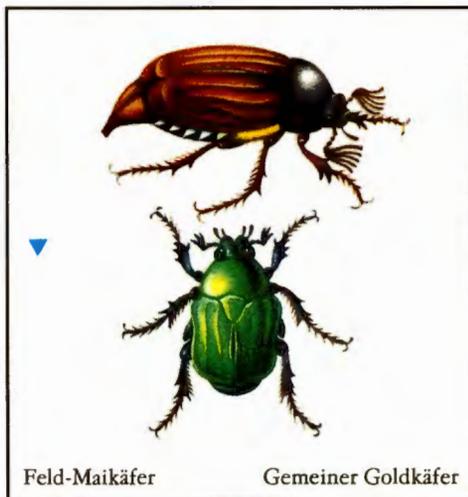
Goldleiste    Großer Puppenräuber    Goldglänzender Laufkäfer    Kleiner Puppenräuber    Körniger Laufkäfer

Flügeldecken, beginnt die Flügel zu entfalten und fliegt surrend davon. – Kleiner als der Maikäfer ist der ähnliche Junikäfer. Er erscheint jedes zweite Jahr in größerer Zahl. Der *Goldkäfer\** ist ein prächtig goldgrün glänzender Käfer, der auch den Namen Rosenkäfer trägt. Wir treffen ihn nicht selten in den Blütenständen des Holunders und in Heckenrosenblüten an, wo er die Staubgefäße abweidet. Setzen wir ihn auf die Hand, so fliegt er ganz überraschend auf; denn er braucht nicht, wie alle anderen Käfer, die Flügeldecken beim Fliegen abzuheben.

Die meist dunkel gefärbten *Schnellkäfer\** »stellen sich tot«, wenn wir sie in die Hand nehmen. Legen wir einen Schnellkäfer mit dem Rücken nach unten auf die Erde, so krümmt er sich so, daß nur noch die beiden Körperenden die Unterlage berühren. Plötzlich aber streckt er sich mit knackendem Geräusch, schnellt dabei empor, dreht sich in der Luft und fällt auf die Beine. Gelingt ihm das Umdrehen beim ersten Mal nicht, so versucht er es so lange, bis er Erfolg hat. Die bräunlich-gelben Larven des Schnellkäfers, die »Drahtwürmer«, befressen die zarten Wurzeln der Pflanzen und können schädlich werden. Wir finden sie nicht selten in Fruchtkörpern von Pilzen. Kinder lassen gern einen *Marienkäfer\** an ihrem Finger emporklettern und beobachten

seinen Abflug. Nach einer Weile hebt der Käfer seine punktierten Flügeldecken, entfaltet die häutigen Flügel und fliegt rasch davon. Faßt das Kind den Käfer aber zu derb an, so verfällt er in Starre, er »stellt sich tot« und sondert gelbliches Blut aus den Beingelenken ab. Von den vielen Marienkäferarten sind Siebenpunkt und Zweipunkt, beide mit schwarzen Punkten auf rotem Grund, am bekanntesten. Beide ernähren sich von Blattläusen und Milben. Sie verzehren davon, ebenso wie ihre grauen, rotgezeichneten Larven, zehn bis vierzig täglich und sind dadurch sehr nützlich. Gefangene Marienkäfer können wir auf verlauste Blumenstöcke setzen und beobachten, wie sie die Pflanzen von ihren Verderbern befreien. Marienkäferlarven überwintern oft in Häusern. Ende des Winters, wenn die Sonne scheint, fliegen dann die ausgeschlüpften Käfer, meist Zweipunkt-Marienkäfer, an unsere Fenster und versuchen ins Freie zu gelangen.

Der *Kartoffelkäfer\** ist in seiner Form dem Marienkäfer ähnlich und mit diesem verwandt. Er ist ein gefährlicher Schädling unserer Landwirtschaft. Der halbkugelige, gelbliche Käfer mit den schwarzen Längsstreifen ernährt sich ebenso wie seine rote, schwarzpunktierte Larve von den Blättern der Kartoffelpflanzen. Bei der Bekämpfung



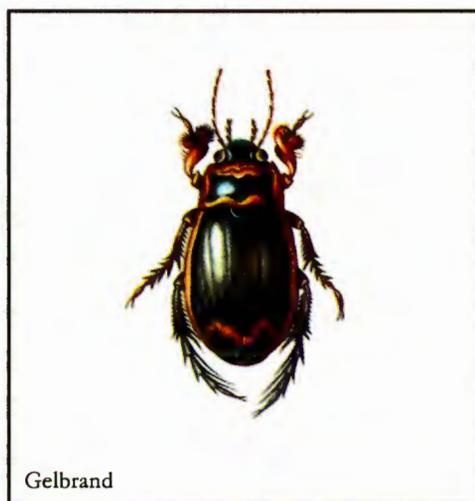


Siebenpunkt-Marienkäfer

Kartoffelkäfer

des Kartoffelkäfers und seiner Larve sind uns Rebhühner und Fasanen gute Helfer.

Lösen wir im Wald von einer morschen Fichte oder Kiefer ein Stück Rinde ab und halten es gegen das Licht, so können wir nicht selten viele kleine, runde Löcher erkennen. Es sind die Fluglöcher eines winzigen braunen Käfers, des *Borkenkäfers*, der auf diesem Wege den Stamm verlassen hat. Die Fraßgänge der Larven kann man auf der Innenseite der Rinde deutlich sehen. Borkenkäfer können bei starkem Befall durch Zerstörung des Bastes, der saftführenden Schichten der Rinde, auch gesunde, erwach-



Gelbrand

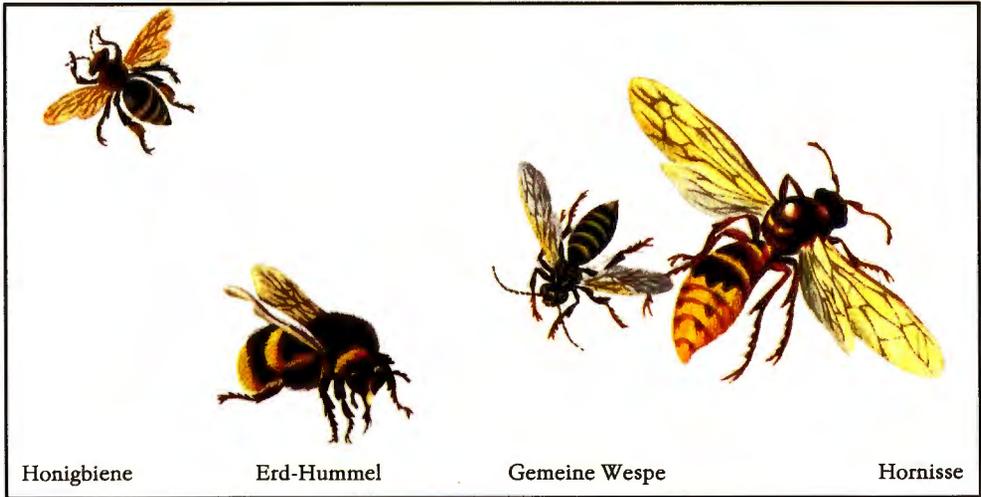
sene Bäume zum Absterben bringen und im Wald großen Schaden anrichten.

Wenn es uns gelingt, mit einem GazeNetz aus einem Tümpel einen *Gelbrand\** herauszufangen, so können wir ihn für kurze Zeit in einem kleinen, nicht mit Fischen besetzten Aquarium halten. Wir füttern ihn mit zerkleinerten Fliegen und anderem kleinen Getier. Ab und zu kommt der Käfer an die Wasseroberfläche, um Luft aufzunehmen. Da der Gelbrand gut fliegen kann, muß das Aquarium abgedeckt werden, sonst sucht der Käfer das Weite. Der Gelbrand steht unter Naturschutz, deshalb lassen wir ihn nach der Beobachtung sofort wieder frei.

### *Bienen, Hummeln und Wespen*

Wenn wir an einem sonnigen Frühlingstag unter einem blühenden Weidenstrauch stehen, können wir ein eigenartiges Summen hören. Es sind die Flügelschläge Hunderter von *Bienen*, die in den Blütenkätzchen Pollen und Nektar sammeln. Während der körnige Pollen an ihrem behaarten Körper, besonders an den Hinterbeinen, haftet, wird der flüssige Nektar mit dem Rüssel aufgesaugt und im sogenannten Honigmagen zum Stock getragen. Beide Stoffe benötigt die *Honigbiene\** zur Aufzucht ihrer Brut. Nur starke und zahlreiche Bienenvölker können dann später im Jahr so große Honigreserven für den Winter anlegen, daß wir Menschen daraus einen Nutzen ziehen können. Wir schützen darum die frühblühenden Sträucher und vermeiden es, von ihnen Zweige abzuschneiden. Wenn wir uns einer Biene nähern wollen, müssen wir vorsichtig sein, denn Bienen, die sich bedroht fühlen, machen von dem Giftstachel, der an ihrem Körperende sitzt, Gebrauch. Die Biene, die einen Menschen gestochen hat, geht dabei zugrunde, ihr Stachel bleibt in der Wunde zurück. Ein Bienenstich kann recht schmerzhaft sein.

Beim Betrachten des Bienenkörpers erkennen wir alle Teile wieder, die wir bei ande-



ren Insekten, zum Beispiel bei Schmetterlingen und Käfern, bemerkt haben. Nur die Größenverhältnisse und Formen sind etwas anders.

Die Honigbiene lebte ursprünglich im Wald und hatte ihr Nest in hohlen Bäumen. Der Mensch hat sie aber schon vor vielen hundert Jahren in Schutz und Pflege genommen. Die Imker versorgen uns nicht nur mit dem süßen Honig und dem Wachs der Bienenwaben, weit wichtiger ist für uns der Blütenbesuch ihrer Schützlinge. Beim Sammeln des Nektars und des Pollens besorgen die Bienen gleichzeitig die Bestäubung der Blüten. Sie übertragen den Pollen der einen Blüte auf die Narbe der anderen. Das ist für viele Nutzpflanzen, ganz besonders für unsere Obstbäume, von größter Bedeutung. Ohne Bestäubung durch die Bienen würden sie uns keinen oder nur einen ganz geringen Fruchtertrag geben.

Die Honigbiene gehört nicht nur zu unseren nützlichsten, sondern auch zu den interessantesten Tieren. Sie lebt nicht wie die meisten Insekten einzeln, sondern viele Bienen einer Art bilden einen Bienenstaat. Außer der Königin und einer geringen Zahl von Drohnen (Männchen) besteht das Bienenvolk aus vielen tausend Arbeitsbienen. Nur sie sind es, die wir draußen im Garten, auf dem Feld und in der Wiese beim Blü-

tenbesuch beobachten können. Vieles gibt es von den Bienen noch zu berichten, von ihrem genau festgelegten Lebensablauf, ihrem erstaunlichen Orientierungssinn, von der Art und Weise, wie sich die Bienen untereinander verständigen und wie sie die nektarspendenden Blüten finden. Wir wollen uns mit diesen Fragen an einen Imker im Ort wenden oder ein entsprechendes Fachbuch zur Hand nehmen, um uns das nötige Wissen anzueignen.

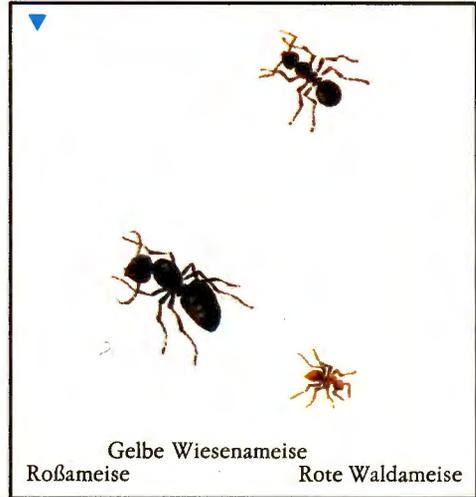
Ähnlich wie die Honigbienen leben die *Hummeln*. Auch sie sammeln Nektar und Pollen und bestäuben dabei die Blüten. Auf Kleefeldern können wir viele von den dicken, stark behaarten *Erd-Hummeln*\* beobachten. Sie sind schwarz und tragen zwei gelbe Querbinden; das Hinterende des Körpers ist weiß. In Erdlöchern haben sie ihre Nester. Sie bauen dort Waben und ziehen ihre Brut groß. Wintervorräte legen sie nicht an. Nur einzelne Weibchen überleben die kalte Jahreszeit und gründen im folgenden Jahr einen neuen Hummelstaat. Auch Hummeln können stechen.

Räuberische Verwandte der Bienen sind die *Wespen*\*. Wir erkennen sie an der gelb-schwarzen Zeichnung ihres Körpers und an der schmalen »Wespentaille«. Sie ernähren sich von Insekten, nagen aber auch reife Früchte an, um zu dem zuckerhaltigen Saft

zu gelangen. Aus zernagten und zerkaute Holzfasern erzeugen sie eine Art Papier, das ihnen zum Nestbau dient. Die grauen kugelförmigen Nester entdecken wir unter Dächern und zwischen Zweigen. Die Stiche der Wespen oder gar ihrer größeren Verwandten, der *Hornissen\**, können dem Menschen gefährlich werden. Wir wollen uns diesen Tieren nicht nähern und sie nur aus größerer Entfernung beobachten.

### Ameisen

Die großen schwarzen *Roßameisen\** leben vorzugsweise in morschem Holz, die kleinen *Gelben Wiesenameisen\** bauen ihre Nester in der Erde oder unter Steinen, die *Roten Waldameisen\** errichten aus Nadeln und Holzstückchen große Bauten, die bekannten Ameisenhaufen. Wollen wir mit den Kindern das Leben der Ameisen beobachten, so brauchen wir nur im Garten einen größeren Stein aufzuheben. Tagsüber von der Sonne erwärmt, bietet er dem Ameisenvolk, das sich unter ihm angesiedelt hat und das nach Tausenden zählt, nicht nur Schutz, sondern auch Wärme bis in die Nacht hinein. Nun liegen die oberen Kammern des Baues frei, die Ameisen ziehen sich rasch in Gänge, die tiefer in die Erde führen, zurück. Dabei schleppen sie weiße, eiförmige Gebilde mit sich; es sind Kokons mit Puppen, früher fälschlich als »Ameiseneier« bezeichnet. Die Eier der Ameisen, die von einer oder mehreren Königinnen in tiefergelegenen Kammern abgelegt werden, sind viel kleiner. Aus ihnen entwickeln sich beinlose Larven, die von Arbeiterinnen bis zur Verpuppung gepflegt und gefüttert werden. Ameisen können bis zu sechs Jahre alt werden. Sie ernähren sich vorwiegend von süßen Säften; manche Arten leben auch von Insekten. So vertilgen die Roten Waldameisen viele Waldschädlinge und stehen deshalb unter Naturschutz. Andere Ameisen, vor allem diejenigen, die unsere Gärten bewohnen, fügen dem Menschen Schaden zu,



indem sie Blattläuse, deren süße Ausscheidungen sie begierig lecken, von Pflanze zu Pflanze schleppen und sie geradezu »züchten« und pflegen. Ameisen benutzen, wenn sie auf Nahrungssuche gehen, vorwiegend bestimmte Wege. Wir können mit den Kindern im Wald eine solche Ameisenstraße aufsuchen und beobachten, wie die Tiere in beiderlei Richtung dahineilen. Manche von ihnen schleppen Holzstückchen und Nadeln zum Ausbau des Ameisenhaufens, andere tragen Insekten mit sich, die sie als Nahrung eintragen. Legen wir einen kleinen Knochen, an dem noch etwas Fleisch haftet, in die Nähe eines Ameisenhaufens, so können wir ihn nach wenigen Tagen vollkommen von Fleischresten gesäubert wiederfinden. Im Sommer sehen wir manchmal geflügelte Ameisen. Es sind Männchen und Weibchen, die sich auf den Hochzeitsflug begeben. Ameisen können mit ihren kräftigen Kiefern tüchtig beißen. Wenn sie darauf noch etwas von ihrem scharfen Sekret in die Wunde spritzen, verspüren wir ein unangenehmes Brennen. Wir wollen daher unseren Rastplatz im Wald in nicht zu großer Nähe eines Ameisenhaufens wählen. Bauten der Roten Waldameise zu beschädigen oder zu zerstören, ist Naturfrevel. Forstarbeiter und Förster bemühen sich, dem Wald diese nützlichen Tiere zu erhalten.

## Die Schaumzikade

An manchen Wiesenpflanzen, zum Beispiel am Wiesenschaumkraut, aber auch an jungen Weidenzweigen, entdecken wir bei Spaziergängen gelegentlich Schaumklümpchen, die in manchen Gegenden als »Kuckucksspeichel« bezeichnet werden. Öffnen wir ein solches Klümpchen mit einem Strohhalm, so finden wir darin eine grünliche Larve. In ihre wasserklaren Ausscheidungen bläst sie Luft und verwandelt sie auf diese Weise – ähnlich wie Kinder mit einem Strohhalm Seifenblasen erzeugen – in Schaum, der sie vor Austrocknung schützt. Aus der Larve entwickelt sich die kleine gelbbraune Zikade. Sie saugt an jungen Trieben und führt weite Sprünge aus.

## Der Regenwurm

Beim Umgraben und Auflockern der Gartenbeete finden wir meist auch Regenwürmer. Besonders häufig sind sie in lehmiger, humusreicher Erde. Der Boden ist um so fruchtbarer, je mehr Regenwürmer in ihm leben. Bei feuchtem Wetter und in der Nacht kommen sie an die Oberfläche und ziehen Blätter in ihre Röhren. Von diesen allmählich vermodernden Blättern und anderen pflanzlichen Stoffen ernährt sich der Regenwurm. Auf Gartenbeeten und Wegen können wir oft kleine Erdhäufchen sehen. Es ist der Kot der Regenwürmer, er stammt aus tieferen Bodenschichten. So vermischen die Regenwürmer unablässig die Erde, und durch das Anlegen von Wohnröhren lockern sie sie, so daß Luft und Wasser eindringen können. Der Regenwurm bewegt sich mit Hilfe seiner Hautmuskulatur vorwärts. Borsten auf seiner Unterseite erleichtern ihm die Fortbewegung. Obzwar der Regenwurm weder Kopf noch Augen hat, empfindet er dennoch das Licht. Wenn er ausgegraben wird, zieht er sich rasch wieder in das dunkle Erdreich zurück. Er kann nur in feuchter Umgebung leben, denn er atmet



durch die zarte Haut. An der Sonne würde er austrocknen und zugrunde gehen. Auch im Wasser kann er sich nicht aufhalten. Wenn bei Regenwetter die Luft aus seinen Gängen durch das Wasser verdrängt wird, kommt er an die Oberfläche. Er hat daher seinen Namen Regenwurm erhalten.

Um die Lebensweise der Regenwürmer noch besser als in der Natur beobachten zu können, wollen wir einige von ihnen in ein größeres Einmachglas setzen, das wir vorher schichtweise mit möglichst verschiedenfarbiger Erde – dunkler Gartenerde, hellem Sand, brauner Walderde u. a. – gefüllt haben. Auch eine Schicht trockene Blätter können wir zwischen die Erde bringen. Durch die Wand des Gefäßes sehen wir bald die Gänge, die die Regenwürmer anlegen. Wir stellen das Glas ins Dunkle und feuchten die Erde täglich etwas an. Nach ein bis zwei Wochen können wir beobachten, wie die Grenzen zwischen den einzelnen Erdschichten allmählich unschärfer werden und schließlich verschwinden. Nach einiger Zeit ist der Inhalt des Glases von den Regenwürmern völlig durchmischt. Es ist der gleiche Vorgang, der sich auch in der Natur abspielt. Nach dieser Beobachtung schütten wir den Inhalt des Glases, Erde und Regenwürmer, auf den Komposthaufen oder auf ein Gartenbeet.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |  |
|--|--|
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Auf Schmetterlinge achten. Welche Farbe haben sie? Wohin setzen sie sich?          | Schmetterlinge sehen schön aus. Sie haben große Flügel und können gut fliegen. Sie setzen sich auf Blumen.                                     |
| Schöne Käfer auf Wegen, an Blumen, auf Blättern beobachten                         | Käfer können groß, auch klein sein. Sie sehen schön aus. Sie haben Beine, können laufen. Wir wollen aufpassen, daß wir keinen Käfer zertreten. |
| Auf das Summen der Bienen an Hasel- und Weidensträuchern und auf der Wiese horchen | Die Bienen besuchen blühende Sträucher, Bäume und Blumen. Wir können sie summen hören.   |
| Bei feuchtem Wetter Regenwürmer beobachten   | Der Regenwurm kommt aus der Erde an die Oberfläche.  |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |  |
|--|--|
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Sitzende Falter, Schmetterlinge beim Blütenbesuch und beim Fliegen beobachten, ihre Schönheit beschreiben; mit Abbildungen vergleichen | Schmetterlinge sehen schön aus. Farbe der Schmetterlinge bestimmen. Wir greifen sie nicht an. Namen kennenlernen, Körperbau: Flügel (Form, Zahl), Körper, Beine, Fühler, Augen evtl. Saugrüssel. Sie ernähren sich von Blütensaft. |
| Wir versuchen, uns einem Schmetterling zu nähern.  | Falter können uns sehen (Augen), können gut fliegen.   |
| Auf Brennnesseln oder anderen Pflanzen nach Raupen suchen, einige mitnehmen und bis zur Verpuppung füttern                             | Raupen fressen Blätter, haben viele Beine, verpuppen sich, wenn sie ausgewachsen sind.   |
| Das Schlüpfen des Falters und seinen Flug ins Freie beobachten   | Aus der Puppe wird ein Schmetterling.  |
| Käfer vorsichtig in die Hand nehmen  | Einige Besonderheiten des Körperbaus (6 Beine, Farbe, harter Panzer) kennenlernen.   |
| Käfer beim Laufen, Fliegen, Fressen beobachten   | Lebensäußerungen verschiedener Käfer kennenlernen.   |
| Marienkäfer an verlausten Blumenstock setzen, beobachten   | Marienkäfer fressen Blattläuse, sie sind nützlich, wir tun ihnen nichts zuleide.   |
| Beobachten, wie ein Maikäfer sich zum Fliegen vorbereitet  | Maikäfer hebt die Flügeldecken ein wenig und bewegt den Hinterleib auf und nieder, er „pumpt“.   |
| Engerling betrachten, Erzählung der Erzieherin über Lebensweise und Entwicklung  | Engerlinge richten Schaden an. Aus ihnen werden Maikäfer.  |
| Biene, Wespe und Hummel unterscheiden lernen, richtiges Verhalten üben   | Erkennungsmerkmale von Bienen, Wespen und Hummeln  |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |  |
|--|--|
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Bienen beim Blütenbesuch beobachten, Erzählung der Erzieherin über die Nützlichkeit der Bienen | Biene saugt süßen Saft und sammelt Blütenstaub («Höschen» an den Hinterbeinen).                      |
| Eine Rispe des Flieders abspülen, Kinder an Blütenröhre einzelner Blüten saugen lassen         | In den Blüten ist ein süßer Saft, den die Bienen herausaugen und aus dem sie Honig bereiten.         |
| Unter Steinen nach Ameisen suchen, beobachten  | Aussehen, Verhalten und Lebensweise der Ameisen kennenlernen   |
| Ameisen bei ihrer Tätigkeit beobachten, Hindernisse in den Weg legen (Holzstückchen, Insekten) | Ameisen überwinden Hindernisse, sie schleppen Nadeln, Rindenstückchen und manchmal auch ihre Puppen. |
| Wenn erforderlich, Kartoffelkäfer einsammeln   | Tiere, die unsere Ernährung gefährden, müssen vernichtet werden.                                     |
| Einen Schnellkäfer auf den Rücken legen  | Diese Käfer schnellen sich so lange empor, bis sie in Bauchlage kommen, und laufen dann weg.         |

*Sommer*





## Beobachtungen in der nicht lebenden Natur

Der Frñhsommer setzt mit der Roggenblñte ein, seinen Hñhepunkt erreicht er mit dem Blñhen der Sommerlinde. Die Sonne geht sehr frñh auf und sehr spät unter; sie steht mittags hoch am Himmel. Es kann sehr warm sein. Gewitter sind hñufig (Blitz, Donner, Regenbogen). Morgens kñnnen wir manchmal Tau beobachten.

Tiere und Pflanzen brauchen der Wñrme wegen viel Wasser. Viele Pflanzen mñssen, wenn es nicht regnet, gegossen werden. Noch blñhen viele Pflanzen, in zunehmendem MaÙe sind aber auch schon Frñchte zu sehen, wenn auch noch unreif. Der Hñhepunkt in der Ausbreitung und im Auftreten vieler Insektenarten ist gekommen. Pilze sind jetzt hñufiger zu finden.

Da der Juli normalerweise nicht nur der wñrmste, sondern auch der niederschlagsreichste Monat des Jahres ist, sei hier etwas zum *Kreislauf des Wassers* (→ S. 284) gesagt.

Den gesamten Kreislauf kann man den Kindern nicht geschlossen darbieten, es kommt darauf an, je nach Gelegenheit einzelne Erscheinungen den Kindern nahezubringen. Bei der *Verdunstung* lñsen sich einzelne Wassermolekñle von der Wasseroberflñche. Das Wasser geht also vom flñssigen in den gasfñrmigen Zustand ùber. Der so entstandene Wasserdampf darf nicht verwechselt werden mit dem später zu besprechenden

»Dampf«, der dem kochenden Wasserkessel entstrñmt. Er wird auch als Luftfeuchtigkeit bezeichnet und ist so unsichtbar wie jedes andere Gas, zum Beispiel Sauerstoff oder Stickstoff. Die Sonnenwñrme fñrdert die Verdunstung, die ùbrigens auch bei niedrigen Temperaturen stattfindet, selbst Eis verdunstet. Es ist nicht nur unschñn, sondern vñllig falsch, wenn man sagt, daÙ die Sonne mit ihren Strahlen das Wasser nach oben zñge. Man stelle sich das bildlich vor, und das tun Kinder ja.

Die Verdunstung ist der Ausschnitt aus dem Kreislauf des Wassers, der methodisch die grñßten Schwierigkeiten bietet. Eine Erklñrung sollte man mñglichst vermeiden.

Hat die Konzentration der unsichtbaren Wassermolekñle in der Luft eine gewisse obere Grenze erreicht (sie liegt um so niedriger, je kñhler es ist), so vereinigen sich die Wassermolekñle zu winzigen Wassertrñpfchen, die nur einige hundertstel Millimeter groÙ sind. Diesen Vorgang, bei dem also Wasser vom gasfñrmigen in den flñssigen Zustand ùbergeht, bezeichnet man als *Kondensation*. Eine Zusammenballung solcher Wassertrñpfchen bezeichnet man je nach den Umstñnden als Nebel, Wolke, »Dampf« im landlñufigen Sinne oder auch als sichtbaren »Hauch«, wie er im Winter dem Munde entstrñmt. Solche Nebeltrñpfchen bewirken auch, daÙ es dunstig, diesig ist.

Hochliegende *Wolken* können auch aus Eiskristallen bestehen, das gilt zum Beispiel stets für die Cirrus- oder Federwolken, meist für die Kondensstreifen der Flugzeuge. Das Flugzeug ist etwas vor dem Kondensstreifen zu suchen, da die Auspuffgase erst nach Abkühlung kondensieren. Die Färbung der Wolken ist abhängig von ihrer Ausdehnung, ihrer Dicke, aber auch von ihrer Dichte, das heißt der Zahl der Nebeltröpfchen je  $\text{cm}^3$ . Je weniger Licht hindurchgelassen wird, um so dunkler erscheint die Wolke, so, wie ja auch ein gegen das Licht gehaltenes Blatt Papier heller erscheint als ein Stück Pappe.

Nimmt durch weitere Kondensation die Zahl der Nebeltröpfchen in der Wolke zu, so können sie durch die größere Nähe zusammenfließen, werden dadurch größer, aber auch schwerer und fallen als *Regen* zur Erde. Diese Art der Regenentstehung kann man auch Kindern verständlich machen, obwohl diese Erklärung eigentlich nur für kleintropfigen Regen zutrifft. Abzulehnen ist die Geschichte von der Wolke, die sich immer mehr mit Wasser füllt, bis sie schließlich an einen Berg stößt und dadurch platzt.

Großtropfiger Regen entsteht stets aus Schneeflocken, Graupel- oder Hagelkörnern, die beim Fallen wärmere Luftschichten durchqueren und dabei schmelzen.

Ein *Regenbogen* entsteht, wenn die Sonne in einem bestimmten Winkel seitlich auf fallenden Regen scheint, je größer die Tropfen, desto kräftiger die Farben. Jeder Wassertropfen wirkt dabei wie ein kleines Prisma, welches das Licht in die Spektralfarben zerlegt.

Die gleiche Erscheinung kann man auch morgens an *Tautropfen* beobachten. Diese Tautropfen sind ebensowenig vom Himmel gefallen wie im Winter der Reif. In klaren Nächten kühlt sich die Luft in Erdbodennähe besonders stark ab, die Luftfeuchtigkeit kondensiert an Grasspitzen und Blatt-rändern; dadurch erfolgt die Tropfenbildung. Zu den eindrucksvollsten und auch

für Kinder interessanten Erscheinungen des sommerlichen Wetters gehört das *Gewitter*. Die Abbildung (→ S. 285, Anhang) erläutert die Entstehung eines *Wärmegewitters*, die Wettervorhersage spricht in diesem Falle von örtlicher Gewittertätigkeit. Die Sonne erwärmt den Erdboden nicht gleichmäßig. Heide- und Sandflächen, reife Getreidefelder, natürliche Felsgebiete und die künstliche »Felslandschaft« der Städte erwärmen sich stärker als zum Beispiel Wälder und Wiesen. Die darüber lagernde Luft erwärmt sich ebenfalls stark, dehnt sich aus, wird dadurch leichter und steigt nach oben. Es entsteht eine senkrecht gerichtete Luftströmung, ein *Aufwind*. Er trägt übrigens die Segelflugzeuge und kreisenden Greifvögel.

Dieser Aufwind ist unter Umständen auch sichtbar. Wenn die Sonne auf Dächer oder Sandflächen regelrecht »knallt«, so sieht man darüber ein Flimmern, das von den aufsteigenden Luftmassen verursacht wird. Diese kühlen sich dabei immer stärker ab, bis es schließlich zur Kondensation und zur Bildung von Haufenwolken kommt. Bei bestimmten Wetterlagen können die Wolken immer weiter in die Höhe wachsen und sich schließlich zu Gewitterwolken ausbilden. Wärmegewitter erfolgen nur in der warmen Jahreszeit und meist erst am Nachmittag, da ja eine »Anheizung« des Erdbodens vorangehen muß. Die etwas anders entstehenden Frontgewitter können dagegen zu jeder Tages- und Jahreszeit auftreten.

Neben dem raschen Auftürmen von immer dunkler werdenden Haufenwolken gibt es noch andere *Vorzeichen eines Gewitters*. Die relative Luftfeuchtigkeit erreicht hohe Werte, die Luft ist also mit Wasserdampf fast gesättigt. Der ausgeschiedene Schweiß verdunstet deshalb nicht, bringt also auch keine Abkühlung, sondern läuft am Körper herab, wir empfinden das als Schwüle. Die Sonne sticht. Über der Landschaft liegt ein gelbgrauer Dunst.

Kurz bevor die ersten Tropfen fallen, herrschen starke Böen, die Staub, Blätter und Papier tanzen lassen.

Auf bevorstehende Wetterveränderungen reagieren viele Lebewesen. Blüten schließen sich, die Insekten fliegen mehr in Erdbodennähe und damit auch die Schwalben, die sich von diesen Insekten ernähren. Beim Menschen kann ein mehr oder minder starkes unbestimmtes Unbehagen vorhanden sein, rheumatische Beschwerden treten auf, Narben schmerzen, Kinder neigen stärker zu kleinen Undiszipliniertheiten, sie sind streitsüchtiger und unaufmerksamer als sonst.

Welches Verhalten bei Gewittern ist angebracht? Das Gewitter ist weder ein allgemeines himmlisches Strafgericht noch die spezielle Bestrafung für ein kindliches Vergehen, erst recht nicht die Folge des Abpflückens einer Gewitterblume. Man darf also auch während eines Gewitters essen, striken, pfeifen oder singen. Des weiteren gilt es, allgemein die Angst vor Gewittern zu bekämpfen. Mancher Erwachsene muß da allerdings bei sich selbst beginnen. Bei Beobachtungen mit Kindern sollte man auch auf die ästhetische Seite dieses kostenlosen Feuerwerks hinweisen. Wer besonders vorsichtig ist, sollte im Haus Gegenzug vermeiden und sich nicht in der Nähe der gutleitenden Gas- oder Wasserleitung aufhalten. Wird man mit Kindern im Freien von einem Gewitter überrascht, so ist das wesentlich gefährlicher. Die Baumregeln (Weiden – meiden, Buchen – suchen usw.) sind unsinnig. Jeder Baum leitet elektrischen Strom besser als die Luft, wird dadurch eher getroffen und stellt somit eine zusätzliche Gefährdung für den Darunterstehenden dar. Auch der menschliche Körper ist ein guter Leiter, besonders größere Gruppen »ziehen den Blitz an« und sind dadurch besonders gefährdet. Der Blitzschutz im offenen Gelände besteht also darin, daß die Kindergruppe ausschwärmt, sich flach hinlegt, eventuell dabei noch kleine Bodenvertiefungen ausnützt. Es ist deshalb ratsam, bei drohendem Gewitter rasch einen Unterschlupf zu suchen. Bei Gewitter darf auf keinen Fall gebadet werden, da Wasser ein

guter elektrischer Leiter ist. Es ist alles zu vermeiden, was abergläubische Vorstellungen nähren könnte.

Die warme Jahreszeit ist besonders geeignet für Beobachtungen und Spiele an und auch in Gewässern. Zunächst sei noch einmal auf die Gefahr hingewiesen. Fließendes Wasser kann ein Kind schon mitreißen, wenn es ihm nur bis zum Nabel geht. Ist der Kopf erst einmal unter Wasser, kann ein Kind auch dort ertrinken, wo es verhältnismäßig flach ist, weil es aus Angst unzweckmäßig reagiert, schreien will, dabei Wasser schluckt usw. Verunreinigte Gewässer können zu Infektionen und Vergiftungen führen, kaltes Wasser fördert Erkältungen. Umfang und Art der Beobachtungen sind gerade bei Gewässern stark abhängig von den örtlichen Gegebenheiten.

Niederschläge versickern zum Teil im Boden. Das Wasser wird von den Pflanzen verbraucht oder sickert noch tiefer und ergänzt das Grundwasser. Der Grundwasserspiegel liegt meist einige Meter unter der Erdoberfläche; er entspricht der Wasseroberfläche in einem Brunnen, den man gräbt. Die Wurzeln der meisten Pflanzen reichen nicht bis an das Grundwasser, sie würden das auch gar nicht vertragen. Auch viele Zimmerpflanzen nehmen es ja übel, wenn im Untersetzer oder Ziertopf das Wasser steht und sie »nasse Füße« haben.

An manchen Stellen kommt das Grundwasser wieder zutage und bildet Quellen, aus denen die fließenden Gewässer entstehen. Man bezeichnet sie, je nach Größe, als Rinnsal, Bächlein, Bach, Fluß und Strom. Diese Bezeichnungen sind unbedingt zu verwenden, da sonst der Eigenname eines Flusses zum Sammelbegriff wird (»Da ist eine kleine Elbe!«). An Strömen haben wir in unserer Republik nur Elbe und Oder. Flüsse haben einen Namen, wie Saale, Spree, Warnow. Bäche sind meist ohne eigentlichen Namen und nur so breit, daß man über sie hinwegspringen kann.

Das Wasser fließt immer bergab, also von der Quelle zum Meer. Das Gefälle ist ver-

schieden stark und damit auch die Strömung. Die Strömung ist auf geraden Abschnitten in der Mitte eines Flusses am stärksten, dort ist auch das Wasser am tiefsten. Zu den Ufern hin wird die Strömung schwächer. In Flußkrümmungen weist die Außenseite die stärkere Strömung auf. *Ein in den Wasserlauf ragendes Hindernis* kann bewirken, daß unmittelbar am Ufer die Strömung rückläufig wird; ein hineingeworfener Gegenstand also stromauf schwimmt, unter Umständen längere Zeit kreist. Kleinere Hindernisse, auch Steine auf dem Grunde des Wasserlaufes, verursachen die Bildung von Strudeln.

Gewässer sind begrenzt von Ufern; die Flußufer werden in einiger Entfernung häufig von Deichen begleitet, die gegen Überschwemmungen schützen. Die Wasserführung der Flüsse ist sehr unterschiedlich. Die Spitze liegt meist im Frühjahr nach der Schneeschmelze; im Sommer ist der Was-

serstand gering, kann aber nach Wolkenbrüchen gewaltig ansteigen und zu verheerenden Überschwemmungen führen.

Die Energie des fließenden Wassers ist außerordentlich groß. Es vermag selbst große Steine zu transportieren, tiefe Rinnen in den Boden zu spülen und in jahrtausendelanger Tätigkeit, die man als Erosion bezeichnet, tiefe Flußtäler zu graben. Den Antrieb von Maschinen durch Wasserkraft werden wir nur noch selten finden. Wir können uns aber leicht ein *Wasserrad* selbst bauen. Im einfachsten Fall nimmt man als Achse ein etwa daumenstarkes Stück eines Weidenzweiges, in dessen Mitte zwei senkrecht zueinander stehende Einschnitte gemacht werden, durch die man schwächere Zweige steckt. Die Enden werden geschlitzt und zum Beispiel Stücke einer Plast-Bonbonschachtel als Schaufeln hineingeklemmt. Die Achse verankert man dann zwischen Steinen.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Wolken am Himmel suchen, ihre Formen mit bekannten Gegenständen vergleichen.               | Wolken sehen weiß oder grau aus, der Himmel sieht blau aus. Die Wolken bewegen sich.                                      |
| Regen beobachten   | Wenn es regnet, sind dunkle Wolken am Himmel. Die Erde ist naß. Es entstehen Pfützen.                                     |
| Von der Sonne in den Schatten laufen   | Die Sonne wärmt. Im Schatten ist es kühl.   |
| Gewitter beobachten  | Bei einem Gewitter bleiben wir im Haus. Der Blitz sieht schön aus. Es donnert, blitzt und regnet. Wir fürchten uns nicht. |
| Wasser in einer Pfütze oder in einem Teich beobachten. Ein fließendes Gewässer beobachten. | Das Wasser steht still.<br>Das Wasser bewegt sich, es fließt.   |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Das Abtrocknen einer Straße, das Austrocknen einer Pfütze, Wasser aus einem in die Sonne gestellten flachen Teller verdunsten lassen, das Trocknen der Wäsche beobachten | Scheint die Sonne auf Wasser, so steigen Wassertröpfchen auf, die so winzig sind, daß man sie nicht sehen kann. Man nennt das Verdunstung. Werden diese Tröpfchen später größer, so können viele von ihnen eine Wolke bilden.   |
| Ziehende Wolken, ihre Farbe und Form beobachten. Die Formen phantasievoll deuten, Veränderung der Form beobachten  | Wolken werden vom Wind getrieben, sie verändern ihre Form und Größe, können einen Schatten werfen, der sich ebenfalls bewegt. Es gibt Haufen-, Schäfchen- und Federwolken. Weiße Wolken sind Schönwetterwolken, dunkle sind Regenwolken, sehr dunkle sind Gewitterwolken. |
| Kondensstreifen beobachten   | Wenn ein Flugzeug sehr hoch fliegt, entsteht ein Stückchen hinter ihm ein Wolkenstreifen.   |
| Regen beobachten   | Es regnet nur, wenn Wolken am Himmel sind. Die Wolken bestehen aus vielen winzigen Wassertröpfchen; wenn sie sehr dicht nebeneinander schweben, berühren sie sich, fließen zusammen, werden dadurch immer größer und schwerer und fallen deshalb schließlich herunter.    |
| Am Haus den Blitzableiter suchen, den ableitenden dicken Draht bis zur Erde verfolgen  | Im Haus kann uns nichts passieren. Ein Blitz, der auf das Haus trifft, fährt in den Blitzableiter und von da durch den Draht in die Erde, ohne uns zu schaden.  |
| Ein Gewitter beobachten, sich an diesem erregenden Naturschauspiel erfreuen  | Zu jedem Blitz gehört ein Donner, der etwas später folgt und nicht schaden kann. Je länger es bis zum Donnern dauert, desto weiter ist das Gewitter entfernt.   |
| Eine Quelle aufsuchen  | Wasser, das in der Erde versickert ist, fließt in der Erde weiter und kommt an manchen Stellen als Quelle wieder hervor.  |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Bei Beobachtungs- und Spaziergängen an Transformatorenhäuschen usw. das Warnschild mit dem Blitz suchen  | Der Blitz ist ein großer elektrischer Funke. Er kann Menschen töten und Häuser in Brand stecken. Deshalb steht sein Bild dort als Warnung, wo uns der elektrische Strom gefährlich werden kann. |
| Was hat sich nach dem Gewitter verändert?  | Es ist kühler, die Luft ist angenehm frisch, der Staub ist abgewaschen, die Pflanzen haben sich von der Hitze und Trockenheit erholt.   |
| Mit dem Gartenschlauch selbst einen »Regenbogen« erzeugen (der Betrachter muß dabei den Tropfenfall vor sich haben und die Sonne im Rücken), einen Regenbogen beobachten | Wenn viele Wassertropfen in der Luft sind und die Sonne darauf scheint, so sieht man manchmal einen Regenbogen.   |
| Erdboden und Wege nach dem Regen betrachten  | Auf sandigen Flächen versickert das Wasser rasch, auf lehmigen langsam, diese werden glitschig, es bilden sich Pfützen.   |
| Ein Rinnsal anlegen – Wasser bergab fließen lassen, an einem fließenden Gewässer stromab entlanggehen.   | Wasser fließt immer in einer Richtung, bergab. Es verursacht dabei Geräusche (Murmeln, Plätschern, Rauschen, Gurgeln).  |
| Ein Rinnsal von der Quelle bis zur Einmündung in den Bach verfolgen  | Die großen Flüsse entstehen durch das Zusammenfließen von vielen kleinen Rinnsalen.   |
| Die Spiegelung im Wasser beobachten  | Im Wasser spiegeln sich der Himmel, die Landschaft, aber auch die Menschen. Weht der Wind oder werfen wir einen Stein ins Wasser, so trübt sich der Wasserspiegel durch die Wellen.             |
| Die Erzieherin wirft kraftvoll einen geeigneten Stein flach auf das Wasser.  | Wenn man geschickt flach wirft, springt ein Stein einige Male auf dem Wasser, bevor er versinkt.  |

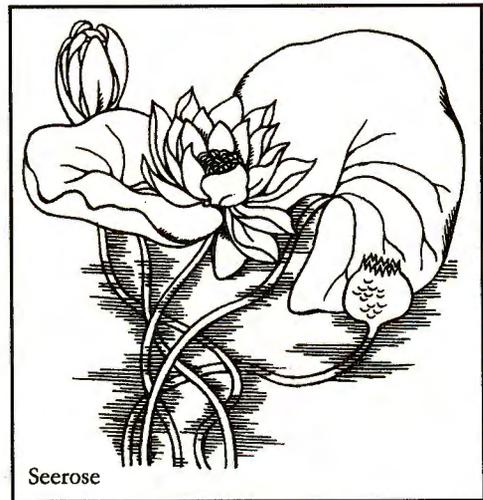
| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Verschiedene Gegenstände (Papierschiffe, Schachteln, Holzstücke, Zweige, Steine) ins Wasser werfen, schwimmende Gegenstände verfolgen | Steine gehen unter, leichte Gegenstände schwimmen. Die Strömung reißt sie mit fort, sie ist in der Mitte eines Flusses am stärksten.  |
| In stehende Gewässer, auch in größere Pfützen Steine werfen   | Es entstehen viele kreisförmige Wellen.   |
| Ein kleines Rinnsal durch Steine oder Erde aufstauen, später ein kleines Loch bohren, das durch das Wasser größer gespült wird        | Man kann Wasser durch einen Damm stauen. Wasser kann Erde und Steine fort-schwemmen.  |
| Ein Wasserrad beobachten  | Fließendes Wasser kann ein Rad treiben.   |
| Betrachten von Wegen mit starkem Gefälle und Feldern in Hanglage nach starken Regenfällen   | Das Wasser kann die Erde wegspülen, dabei entstehen tiefe Rinnen.   |
| Einen Fluß mit hohem Wasserstand nach starken Regenfällen beobachten  | Das Wasser ist von der mitgespülten Erde braun und trüb. Auch Zweige, Bäume, tote Tiere werden mitgeführt.  |
| Am Ufer eines fließenden Gewässers Steine suchen, sie nach Farbe, Form, Größe sortieren   | Das Wasser hat die Steine mitgenommen, dabei haben sie sich aneinander rundgerieben, die abgescheurten Teilchen sind der Sand.  |
| Am Morgen Tautropfen beobachten   | Tautropfen sind nicht aus den Wolken gefallen, sondern haben sich an den Spitzen der Pflanzen gebildet. Wenn die Sonne darauf scheint, leuchten sie so bunt wie der Regenbogen. |
| Den Mond am Nachmittagshimmel suchen  | Der Mond ist nicht nur nachts zu sehen. Am Tage sieht er aber blaß aus, weil der Himmel hell ist.   |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| »Sonnenstrahlen« in staubigen Räumen oder im nebligen Wald beobachten, eventuell den Strahlengang mit der Hand unterbrechen                                   | Wenn Sonnenstrahlen auf kleine Staubteilchen oder Nebeltröpfchen fallen, die in der Luft sind, dann leuchten diese ganz hell.       |
| Die Kinder gehen vom Schatten in das Sonnenlicht und umgekehrt, sind dabei barfuß oder fassen jeweils auch Gegenstände an.                                    | Im Schatten ist es kühl, in der Sonne warm – die Sonnenstrahlen wärmen.   |
| Beobachten, wie der Schatten zum Beispiel eines Baumes oder Hauses im Verlaufe weniger Stunden oder auch des Tages wandert                                    | Die Sonne ist im Verlaufe des Tages an verschiedenen Stellen des Himmels zu sehen, und dadurch wandert der Schatten.                |
| Beobachten, wie die Sonne vorübergehend von Wolken verdeckt wird  | Die Sonne scheint auch, wenn der Himmel voller Wolken ist. Ein Flugzeug kann durch die Wolken hindurch in den Sonnenschein fliegen. |
| Von einem erhöhten Standpunkt aus den Schatten wandernder Wolken beobachten. Beobachten, wie Objekte, die eben noch im Sonnenschein lagen, beschattet werden. | Wolken können auch einen Schatten werfen, der sich so rasch bewegt wie die Wolken auch.   |

# Beobachtungen an Pflanzen

## See- und Teichufer

Die Pflanzenwelt in der Uferregion unserer Seen und Teiche kann den Umweltbedingungen entsprechend recht unterschiedliche Bestände aufweisen. Waldteiche mit ihrem gelben, sauren Wasser sind meist artenarm. Auch unsere Dorfteiche und ihre Randzonen zeigen im allgemeinen keinen üppigen Pflanzenwuchs, da sie hier oft von Abwässern verunreinigt werden. Teiche im Wiesen- und Feldgelände dagegen besitzen meistens einen großen Artenreichtum. Sie sind nicht tief, selten mehr als 2 Meter. Wasserpflanzen haben hier genügend Licht und Wärme und lassen eine gürtelmäßige Anordnung erkennen. Vor der Uferwiese wächst das Teichröhrich übermannshoch und bildet einen dichten Bestand. Dahinter entdecken wir oft eine grüne Pflanzendecke auf der Wasseroberfläche. Es sind Schwimmblattpflanzen, zu denen zum Beispiel die weißblühende Seerose gehört. Die Seerosen können bis zu einer Tiefe von  $2\frac{1}{2}$  Metern vordringen. Fahren wir mit dem Kahn weiter aufs Wasser hinaus, so fischen wir nur noch die flutenden Sprosse der Unterwasserpflanzen. Diese verschiedenen Pflanzenbestände geben uns recht gut die besonderen Tiefenverhältnisse eines Teiches und eines Sees an. Die Grenze zwischen Land und Wasser ist nicht immer



Seerose

leicht zu erkennen. Wenn wir nicht gerade künstlich angelegte, ablaßbare Fischteiche vor uns haben, die entschilft und entlandet werden, bemerken wir häufig, daß abgelagerte Pflanzenreste allmählich den Boden des Gewässers erhöhen. Im Herbst sinken im Röhrich abgestorbene Stengel und Blätter zusammen mit ständig angeschwemmten Pflanzenteilen auf den Grund. Sie verwesen aber nicht wie das Laub auf dem Erdboden. Im stehenden Wasser sind sie vom Sauerstoff der freien Luft abgeschnitten. Sie verfaulen und bilden dabei Kohlendioxid, Sumpfgas und andere Gase. Wir merken es am Aufsteigen von Blasen, besonders dann,

wenn wir diese Schichten mit einem Stock aufrühren. Aus diesen toten organischen Stoffen bildet sich dann der Faulschlamm, der den Gewässerboden vom Rand her erhöht und den Landpflanzen das Vordringen ermöglicht. Deshalb können auch die Gewächse des Ufers nach seiner Mitte vorrücken. Wir werden manchmal erleben, daß sich der Rasen am Teichrand unter unseren Schritten bewegt. Hier sind die Uferpflanzen auf dem Faulschlamm »entlanggekrochen«. Wir haben ziemlich dichten, verfilzten »Schwingrasen« vor uns, der Boden darunter ist noch weich und feucht. Kinder sollten dieses nicht ganz ungefährliche Ge-

lände nicht betreten. Im Gegensatz zu den Teichen weisen unsere Seen eine viel größere Ausdehnung und Tiefe auf. Ihr Wasser ist auch stärker bewegt. Die Pflanzen, die im Wasser fluten, haben als Anpassung an die Strömung Blätter von bandartiger, faden- oder federartig zerteilter Form. Die Blätter können mit ihrer sehr dünnen Oberhaut auch Nährlösungen aus dem Wasser aufnehmen. Die Wurzeln dieser Wasserpflanzen dienen nur zur Verankerung im Boden. Bei schwimmenden Pflanzen halten sie sogar nur das Gleichgewicht. Die Arterhaltung erfolgt oft zusätzlich auf ungeschlechtliche Weise durch Sprossung, Ablö-



Blut-Weiderich



Gemeiner Gilbweiderich

sung von Knospen und Bildung von Ausläufern. Die Samen vieler Wasserblüher haben Einrichtungen, um sich zu verbreiten.

Viele Landpflanzen des feuchten Ufergeländes zeichnen sich durch einen besonders hohen Wuchs aus. Sie vertragen starke Sonnenbestrahlung, da ihnen aus dem Boden reichlich Wasser zur Verfügung steht. So wachsen die Stengel des *Blut-Weiderichs\** bis zu 1 Meter Höhe. Sie bilden am Ende als Blütenbestände schöne, rote Ähren. Der *Gemeine Gilbweiderich\** kann bis zu 1,20 Meter hoch werden. Die großen goldgelben Blüten sind pyramidenförmig angeordnet.

Diese Pflanzen können wir meist ohne Gefahr pflücken.

Die Sumpfpflanzen des Teichröhrchits stehen mit dem »Fuß« im Wasser. Manche Arten werden wir im flacheren Wasser kaum wiedererkennen. Sie bilden bei wechselndem Wasserstand verschiedene Blattformen aus: solche, die sich in die Luft erheben, und andere, die im Wasser fluten oder schwimmen. So erkennen wir bei absinkendem Wasserspiegel im Sommer das *Spitze Pfeilkraut\** an den pfeilförmigen Blättern, die an einem derben Stengel sitzen. In dieser Zeit entwickelt die Pflanze einen langen, bis 1 Meter hohen Blütenstand. Die



Spitzes Pfeilkraut



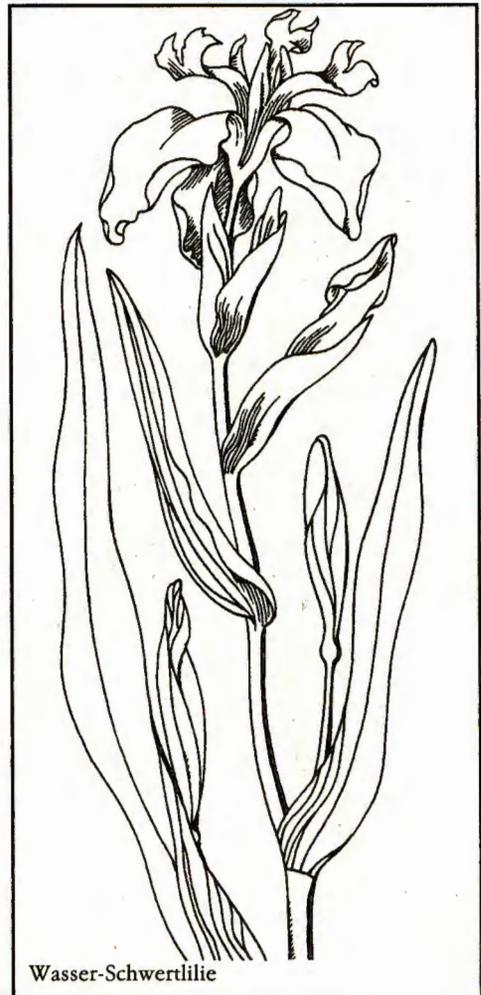
Gemeiner Froschlöffel

weißen Blüten sitzen in dreigliedrigen Quirlen am Stengel. Sie werden von Fliegen bestäubt. Wir sehen auf den Blütenpflanzen an den Gewässern kaum Bienen und Schmetterlinge. Da sie recht wärmebedürftig sind, meiden sie das Wasser wegen der ausstrahlenden Kühle. Nur die widerstandsfähigeren Hummeln dringen in Teich- und Seegebiete vor. Den Hauptanteil an der Bestäubung der Wasser- und Sumpfpflanzen haben hier die Fliegen. Der *Gemeine Froschlöffel\** ist dem Pfeilkraut nahe verwandt. Seine Luftblätter sind groß, löffelförmig, langgestielt und derb. Der Blütenstand hat eine Pyramidenform. In diesen Blüten finden die Insekten reichlich Nahrung. Bei Überflutung verändern sich auch bei dieser Pflanze die Blattspreiten zur Bandform. Heben wir die zarten Blätter aus dem Wasser, so hängen sie schlaff in unserer Hand. Ihnen fehlen die Stützeinrichtungen der Landpflanzen.

Zwei Pflanzen dieser sumpfigen Randzone – *Wasser-Schwertlilie\** und *Doldige Schwanenblume\** – erheben sich meist vor, auch zwischen dem Röhricht bis zu einer Höhe von einem Meter. Ihre derben Stengel mit den langen, hochragenden Blättern erleiden keinen Schaden, wenn der Wasserstand wechselt. Sie verändern ihr Aussehen nicht, da die Wuchshöhe mit dem Wasserstand Schritt hält. Sie fallen uns durch ihre Blüten und durch schwimmfähige Samen auf, die durch ihre Lufträume eine Zeitlang auf dem Wasser treiben und oft durch Wasservögel verbreitet werden.

Die *Wasser-Schwertlilie* erinnert in Blatt- und Blütenform an unsere Garten-Schwertlilie. Alle grünen Teile besitzen einen Wachsüberzug, deshalb fließt das Wasser schnell an ihnen ab. Die Blüte ist gelb gefärbt, die drei breiten äußeren umgeschlagenen Kronblätter sind dunkler und haben eine schwarze Zeichnung. Kräftige Insekten, wie Hummeln, saugen den Nektar vom Grund der langen Blütenröhre und vollziehen zugleich die Bestäubung. Die braunen Samen sitzen in einer Kapsel und sind nach ihrem

Freiwerden schwimmfähig. Die Blätter der Kurztriebe sind schwertförmig. Die *Doldige Schwanenblume*, auch Wasserliesch genannt, bildet einen großen Blütenstand von rötlicher Farbe. Die Samen werden vom Wasser verbreitet. Die sehr langen steifen Blätter wachsen aus dem Wurzelstock, so daß der eigentliche Blütenstengel blattlos ist. Einen dichten, für den Kahn oft undurchdringlichen Wassergürtel bilden die größten Gewächse des Teichröhrichts: *Gemeines Schilf\** und *Breitblättriger Rohrkolben\**. Das Erstgenannte ist unser größtes einheimisches Gras und kann 3 Meter hoch werden. Es bietet den Wasservögeln Nistmöglichkeiten und

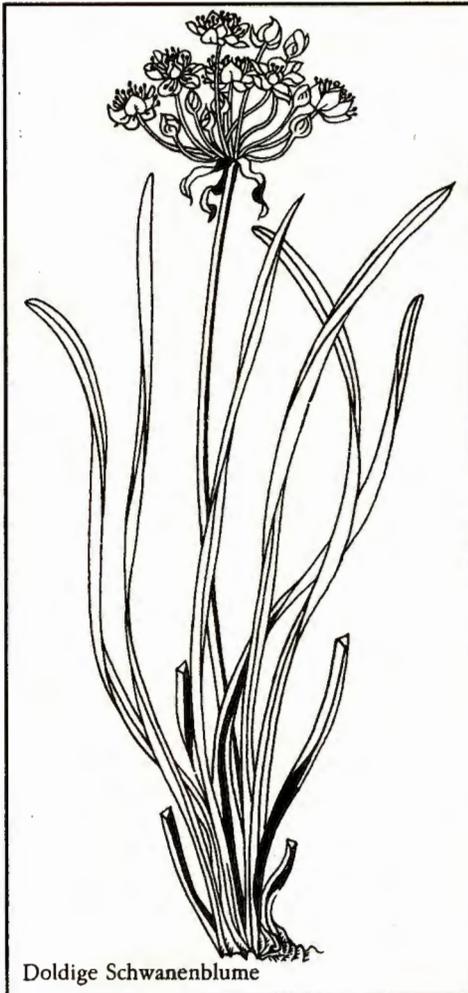


Wasser-Schwertlilie

Unterschlupf. Es fällt uns durch die Beweglichkeit der langen, schmalen Blätter auf. Sie sind nicht steif aufwärts gerichtet wie die bandartigen, blaugrünen des Rohrkolbens, sondern seitwärts, so daß sie wie Wimpel flattern. Selbst durch stärksten Sturm werden die Blätter nicht zerrissen und die Halme nicht geknickt. Schilf wurde schon seit vorgeschichtlicher Zeit von den Menschen, die an Seen oder in Haßgebieten wohnten, zur Bedeckung ihrer Häuser genutzt. Auch zu mancherlei Flechtwerk eignet es sich. Während das Schilf einen großen 20–30 Zentimeter langen rispigen Blütenstand ausbildet, entwickelt der Rohr-

kolben die auffallenden schwarzbraunen, samtartigen Blütenkolben, die einem großen Flaschenputzer ähneln. Dadurch ist die Pflanze im Sommer ein begehrtter Raumschmuck. Beide Gewächse entwickeln Flugfrüchte mit zartem Haarschopf. Auch im Zimmer können wir erleben, wie die seidigen Schöpfe des Rohrkolbens aus der braunen Hülle hervorquellen.

Neben der geschlechtlichen Vermehrung treten auch ungeschlechtliche Formen auf. Ziehen wir einen Schilfhalm aus dem Wasser, dann entdecken wir lange Ausläufer mit Sprossen. Daran entstehen im Frühjahr neue Halme, die die Dichte des Wassergür-



tels noch verstärken. Weite Luftkanäle im Innern der Stengel leiten Sauerstoff von den Blättern in die Wurzeln und ermöglichen dessen Leben im Schlamm.

Ein besonderer Schmuck unserer Seen, Teiche und Weiher sind die *Seerosen*, die wie der Wasser-Hahnenfuß zu den Schwimmpflanzen gehören. Sie schließen sich oftmals an das Teichröhricht nach der Wasserseite zu an. Häufig sehen wir Seerosen aber auch in Ufernähe und bewundern die makellos weiße vielblättrige Blumenkrone, die zu Sagen und Geschichten Anlaß gegeben hat. Sie schwimmt auf vier grünen Kelchblättern, die die noch untergetauchten Knospen wie ein schützender Mantel umhüllen. Die Kronblätter werden nach der Mitte zu immer kleiner und gehen allmählich in die Staubblätter über. Bei sonnigem Wetter öffnen sich morgens die Blüten, die von Fliegen und Käfern besucht werden. Diese finden hier aber nur Pollen. Abends schließt sich die Blüte wieder. So ist der empfindliche Blütenstaub vor Kühle und Feuchtigkeit in der Nacht geschützt. An langen biegsamen, seilartigen Stengeln, die aus einem im Bodengrund verankerten, dicken Wurzelstock hervorgehen, schwimmen nicht nur Blüten, sondern auch zahlreiche rundliche, derbe Blätter und überziehen das Wasser mit einer grünen Decke. Sie sind lederartig und so fest, daß weder Wellenschlag noch starke Niederschläge sie zerreißen. Bei Benetzung rollt das Wasser von der Blattfläche schnell ab, denn sie ist mit einer Wachsschicht überzogen und in der Mitte erhöht. Ein Tauchversuch eines Blattes bestätigt uns diese Tatsache. Bei einem abgetrennten Seerosenblatt können wir auf einfache Weise das Vorhandensein von Luftkanälen feststellen, die wie bei dem Röhricht den von den Blättern aufgenommenen Sauerstoff bis in die Wurzeln und Ausläufer leiten. Tauchen wir das Blatt in das Wasser und blasen kräftig in den Stiel, so perlen an der Blattoberseite Luftbläschen hervor. Dort sitzen die Spaltöffnungen, die die Luft aufnehmen. Durch die Lufträume in Blät-

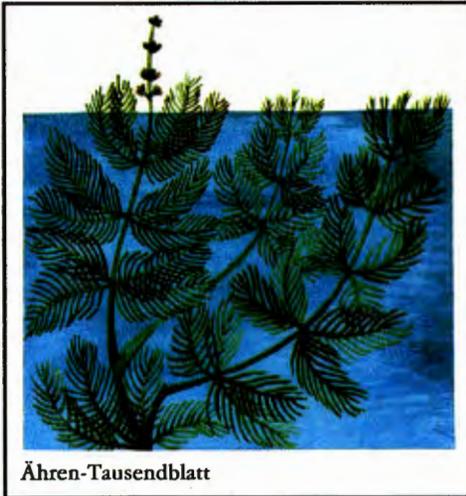


Große Mummel

tern und Stielen werden diese leicht und schwimmfähig zugleich. Einen ähnlichen Versuch kann man auch mit den Blättern der Sumpfdotterblume machen. Die in Gruppen auftretende gelbblühende *Große Mummel*\* ist mit der Seerose verwandt. Wir treffen oft beide zusammen am gleichen Standort.

In manchen stillen See- oder Teichbuchten, besonders in stickstoffreichen Dorfteichen, ist die Wasseroberfläche mit einem hellgrünen Teppich belegt. Streifen wir mit der Hand durchs Wasser, so bleibt eine Menge kleiner grüner Scheibchen mit langen, fadenförmigen Würzelchen daran hängen. Es sind *Wasserlinsen* verschiedener Art, auch als Entengrütze bekannt, die gelöste Nährstoffe aus dem Wasser aufnehmen. Die kleinen »Wurzeln« halten das Pflänzchen nur im Gleichgewicht. Meist hängt eine Anzahl von Wasserlinsen fest zusammen, weil immer eine aus der taschenförmigen Einbuchtung der anderen hervorsproßt (ungeschlechtliche Vermehrung) und mit der Mutterpflanze noch einige Zeit durch ein kurzes Stielchen verbunden bleibt. Die Wasserlinsen siedeln wir im Aquarium nicht an. Ihr meist dichter Belag sperrt das Wasser vom Sauerstoff der Luft ab.

Die Schwimmpflanzen werden nach der Seemitte von *Unterwasserpflanzen* abgelöst.



Ähren-Tausendblatt

Am bekanntesten sind *Kanadische Wasserpest* und *Ähren-Tausendblatt*\*. Beide haben einen weichen, verzweigten Stengel, an dem die Blätter in Quirlen stehen. Die Blättchen der Wasserpest sind länglich, am Ende abgerundet und stachelspitzig, die des Tausendblattes sind sehr zart fiederspaltig. Während das Tausendblatt Blütenstände ausbildet, vermehrt sich die Wasserpest bei uns nur durch Bruchstücke und Winterknospen, also ungeschlechtlich. Beide Arten sind für die Ausstattung unseres Aquariums gut geeignet. Fischen wir einmal grüne, schlüpfri-ge *Watten* aus dem Wasser, dann erkennen wir bei genauer Betrachtung, daß sie aus einem Gewirr von Fäden bestehen. Es sind *Grünalgen*, die wie alle untergetauchten grünen Pflanzen das Wasser mit Sauerstoff anreichern. Sie bilden häufig einen schlüpfri- gen Belag an Steinen und Pfählen.

*Hinweise auf Tiere.* Zwischen den Wasser- pflanzen ist der *Grüne Wasserfrosch* nicht gleich zu sehen. Aber sein Quaken verrät ihn. Im Juli machen seine geschwänzten Kaulquappen eifrig Jagd auf Hüpferlinge, Insektenlarven und andere kleine Wasser- tiere. Im feuchten Gras der Uferwiesen hält sich der braune *Grasfrosch* auf, der sich durch Vertilgung von Insekten, Raupen und Schnecken genauso nützlich macht wie

die graubraune, warzige *Erdkröte*. Vom Teichrand aus sehen wir häufig den kleinen *Streifen-* oder *Teichmolch* mit schlängelnden Schwanzbewegungen an die Wasseroberflä- che steigen, um frische Atemluft zu holen. Er ist von dem fast doppelt so langen grau- braunen oder olivgrünen *Kammolch* gut zu unterscheiden. Entdecken wir eine Schlange im See, so ist das die *Ringelnatter*, die auf Frösche Jagd macht.

An untergetauchten Pflanzen können wir die spitzschaligen *Schlamm-schnecken* finden, seltener bekommen wir die runden *Teller-* oder *Postbornschnecken* zu Gesicht, weil sie mehr am Boden leben und nur nach Stun- den einmal zum Luftholen an die Oberflä- che steigen. Furchen im Untergrund verraten uns, daß hier eine *Teichmuschel* eine an- dere Nahrungsstelle aufgesucht hat. Mit dem größten Teil ihres Körpers steckt sie im Schlamm und ist nicht so leicht zu er- kennen. In flachen Teichen, die sich rasch erwärmen, wird *Karpfenzucht* betrieben. Um nutzlose Kleinfische auszumerzen, setzt man auch einige *Hechte* in die Teiche. Inter- essant ist es, mit einem nicht zu feinmaschi- gen Netz an einem längeren Stock durch das Wasser zu fahren und den Fang in grö- ßere Wasserbehälter zu entleeren. Da ent- deckten wir rote, gelbe, grüne, auch farblose Wasserflöhe und kleine Ruderfußkrebs- chen, die *Hüpferlinge*. Sie sind die Nahrung vieler Wassertiere und auch als Fischnah- rung für unser Aquarium bestens geeignet. Vielleicht ist uns gar der *Gelbrand*, ein gro- ßer Wasserkäfer, ins Netz gegangen. Es macht Freude, auch andere unbekannt- e Tiere unseres Fanges – vielleicht Insekten- larven – für kurze Zeit in einem besonde- ren Aquarium zu beobachten, das natürlich auch Pflanzenbesatz und einen schattigen Platz braucht. Auf der Wasseroberfläche gleiten *Wasserläufer* dahin. Über die Wasser- fläche schwirren *Libellen* mit ihren glänzen- den Flügeln und dem langen stabförmigen Körper. In der Nähe von Gewässern ist die *Mückenplage* besonders groß. Dabei sind es nur die blutlüsternen Weibchen, die uns

plagen; die Männchen ernähren sich von süßen Pflanzensäften. Zahlreich sind auch die Vogelstimmen, die aus dem Röhricht herüberklingen. Das unaufhörlich vorgetragene »karre – karre – kiet – kiet« des *Drosselrohrsängers* ist besonders durchdringend. Selten vernehmen wir das durchdringende »kürk« oder »kittick« der *Grünfüßigen Teichralle*. Die verwandte *Bleßralle* erscheint oft truppweise auf größeren und offenen Wasserflächen. Unter dem Wassergeflügel fällt auch der entengroße *Haubentaucher* auf. Der

*Zwergetaucher* ist dagegen seltener zu sehen, er macht sich durch sein lautes, helles Trillern bemerkbar. *Stockenten* fehlen selten auf unseren Seen und Teichen. Am Gewässerrand steht der *Graureiber* lange Zeit unbeweglich und späht nach Beute. Auf den feuchten Uferwiesen sucht der *Weißer Storch* nach Fröschen, Schnecken, Mäusen und anderer Nahrung. In der Luft schwebt die *Robrweibe*. An dem schwachgegelbten Schwanz ist der *Schwarze Milan* zu erkennen.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |  |
|--|--|
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Wir betrachten den Teich bei Sonnenschein – bei trübem Wetter und hören auf Geräusche (Stimmen der Tiere). | Manchmal spiegeln sich die Wolken darin. Ist der Himmel dunkel, nimmt auch das Wasser eine dunkle Färbung an. Am und im Teich leben Tiere. |
| Wir suchen große blühende Pflanzen der Uferwiese.  | Sie haben schöne Blüten und sind teilweise so groß wie ein Kind, auch noch größer.   |
| <i>Robrkolben</i> betrachten (darüberstreichen), ihm beim Spaziergang wiederfinden                         | Der <i>Robrkolben</i> ist groß, hat lange spitze Blätter. Am Ende des Stengels ist er braun und samtartig. Er wächst im Wasser.            |
| Wir betrachten die schönen Seerosen – ein Blatt in die Hand nehmen bzw. schwimmen lassen                   | Es sind schöne weiße Blüten, viele große runde Blätter schwimmen auf dem Wasser. Diese werden nicht naß, auch wenn sie bespritzt werden.   |

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind  |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Wir sehen, daß Pflanzen im Wasser stehen.   | Pflanzen im Wasser können wir nicht erreichen. Wir können sie nur von weitem betrachten und dürfen nicht so nahe herangehen.  |
| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |   |
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Am und im Teiche die Pflanzen betrachten, was ist das Besondere an ihnen? (Größe der Pflanze, der Blätter – ihr Standort usw.)  | Es gibt Pflanzen, die wachsen am Ufer – stehen auch im Wasser. Sie haben lange Stengel, sind sehr groß und haben lange, spitze Blätter. Einige Pflanzen schwimmen auf dem Wasser. |
| Wir suchen Pflanzen nach gegebenen Merkmalen. Ein Teil einer Pflanze hat Ähnlichkeit mit einer Zigarre. Zu welcher Pflanze gehört er? Auf dem Teich gibt es Rosen, die anders als unsere Rosen im Garten aussehen. Wer sieht sie? | Rohrkolben betrachten – angreifen –<br><br>Seerosen sehen sehr schön aus, die Blüten schwimmen auf dem Wasser (Blätter werden nicht naß).   |
| Wir suchen Pflanzen nach einer Abbildung.<br><i>Pfeilkraut/Wasser-Schwertlilie</i>  | Das Pfeilkraut ist leicht an seinen Blättern und Blüten zu erkennen, die Wasser-Schwertlilie an den gelben Blüten, den langen Stengeln und langen spitzen Blättern.               |
| Wir verwenden <i>Schilfrohr</i> zum Spielen.  | Es läßt sich flechten.  |
| Erkunden, welche Tiere wir am Teich hören oder sehen (Vögel, Frösche, Fliegen, Mücken usw.)   | Nicht alle Tiere können wir sehen, aber viele hören. Man muß ganz still sein und aufmerksam beobachten.   |
| Der Erwachsene fängt Kaulquappen oder andere Tiere im Wasser, um sie für kurze Zeit ins Aquarium zu setzen.   | Es gibt viele kleine Tiere im Wasser. Von Wasserflöhen und Hüpferlingen ernähren sich die Fische im Aquarium.   |

## Wiese und trockener Hang

Die meisten unserer Wirtschaftswiesen sind nicht natürlichen Ursprungs. Sie verdanken der ununterbrochenen Einwirkung des Menschen ihre Existenz. Nur in den Talgründen der Gebirgsvorländer, wo Eisgang und Frühjahrsüberschwemmung den Baumwuchs unterdrücken, und in den Flußauen des Flachlandes, wo das ganze Jahr über hoher Grundwasserstand herrscht, gab es von Natur aus Wiesen. Da diese Flächen für die Viehhaltung nicht ausreichten, wurde schon vor vielen Jahrhunderten Wald gerodet, der Boden umgebrochen, gedüngt, bewässert und mit ertragreichen Gräsern besät. Außerdem entwässerte man extrem feuchte Gebiete und kultivierte sie zu Wiesen und Weideland. Weidegang und Wiesenschnitt vernichteten die Gräser nicht. Sie wachsen bald wieder zur vollen Höhe und halten sich, auch wenn das Vieh sie niedertritt und abzupft. Ihre Lebensfähigkeit hat mancherlei Gründe. Die meisten Gräser haben einen widerstandsfähigen Wurzelstock, aus dem Halme und Blätter entspringen. Bei manchen Arten wachsen lange unterirdische Ausläufer nach allen Seiten, schlagen wiederum aus und bilden neue Pflanzen. So entsteht der gleichmäßige Rasen. Andere Wiesengräser »bestocken« sich leicht dadurch, daß aus den untersten Halmgliedern mehrere Stengel mit Blättern entspringen. So wird der Grasbestand vor allem auf ungeschlechtlichem Wege erhalten und auch vergrößert.

Nach dem Wuchs unterscheiden wir die langhalmigen Obergräser von den niedrigen Untergräsern. Die Aussaat ertragreicher Grasarten trägt neben regelmäßiger Düngung und Unkrautbekämpfung zur Güte der Wiese bei. Dort, wo die feuchte Wiese in eine nasse übergeht, stellen sich Ried- und Sauergräser ein, die das Vieh nicht frißt. Wir erkennen sie an dem dreikantigen Stengel, dessen scharfe, schneidende Blätter nach allen drei Seiten abgehen. Durch Entwässerung (Drainage) können den Riedgrä-

sern die Lebensbedingungen genommen werden. Der Stengel der Süßgräser ist rund und wird Halm genannt. Ihre Blütenstände, deren Grundformen Ähre, Traube und Rispe sind, fallen uns durch die Feinheit und Zartheit ihres Baues besonders auf. Die ährentragenden Gräser sind leicht von anderen Grasarten zu unterscheiden. Das *Deutsche Weidelgras\** – auch Englisches Raygras genannt –, eines unserer besten Weide- und Futtergräser, ist an der unterbrochenen Ähre kenntlich, deren unbegrannte Ährchen abwechselnd nach links und rechts gewendet sind. Es bildet auf nährstoffreichen Böden dichte Rasen. Das bis 1 m hohe *Wiesen-Fuchsschwanzgras\** trägt 4–5 cm lange Scheinähren, die einem oben und unten zugespitzten Zylinderputzer ähneln. Das ebenso hohe *Wiesen-Lieschgras\** wird leicht mit dem Wiesen-Fuchsschwanz verwechselt, denn die Blütenstände scheinen, oberflächlich gesehen, die gleichen zu sein. Biegen wir aber die dicke Scheinähre über den Finger, dann sehen wir, daß die Ährchen keine Grannen und die Hüllspelzen seitliche Stachelspitzen haben, die miteinander verbunden sind.

Sehr auffallend und leicht wiederzuerkennen ist das *Gemeine Knäuelgras\**. Die kräftige Pflanze trägt an ihrem hohen Stengel graugrüne Blätter. Den Blütenstand bildet eine Rispe. Die vielen kleinen Ährchen sind zu mehreren dicken Knäueln vereinigt.

Durch den lockeren ährenartigen Blütenstand und das kammartige Deckblatt unter jedem Ährchen erhält das *Kammgras\** sein charakteristisches Aussehen. Es wird nicht so hoch wie die anderen und besitzt nur geringen Futterwert. Mit seinem traubigen Blütenstand hebt sich der *Wiesen-Schwingel\**, ein wertvolles Obergras, deutlich von den bisher betrachteten Gräsern ab.

Von den *Rispengräsern* treffen wir das *Wiesen-Rispengras\** häufig an. Fünf nach einer Seite strahlende Abästungen zählen wir auf den unteren Stufen. An den Blattspreiten fallen uns zwei eng nebeneinander verlaufende Mittelrinnen, sogenannte »Schienen«,

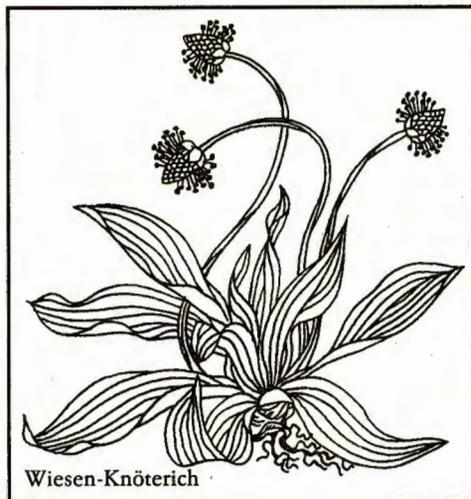


auf. Im Gegensatz zu dem wertvollen Wiesen-Rispengras ist das *Wollige Honiggras*\* nicht sehr gehaltvoll und wird vom Vieh wegen seiner Behaarung ungern gefressen. Auf ungepflegten Wiesen tritt das Gras häufig als Unkraut auf. Blätter und Halme sind weich behaart und besitzen violette Streifen. Auch über der Blüte liegt ein rotvioletter Schimmer.

Wie im Frühjahr, so sind auch im Sommer die *Kräuter* auf der Wiese stark vertreten. Es sind nun andere Arten, die ihr Aussehen bestimmen.

Dem Sauer-Ampfer und dem Schlangenknöterich, zwei Pflanzen feuchter Wiesen,

sieht man an den saftigen glatten Blättern und an dem hohen Wuchs die gute Wasserversorgung an. Sie bilden auf der Wiese oft große Bestände. Die Blüten geben so den größeren Flächen einen bestimmten Farbton. Weinrot ist die Wiese dort, wo der *Sauer-Ampfer*\* stark vertreten ist. Die Farbwirkung der kleinen Blüten wird durch die dunkelroten Kelchblätter und Blütenstielchen noch verstärkt. Ein noch auffälligeres Rot als die Blüten zeigen später die kleinen Früchte. Die pfeilförmigen Blätter des Sauer-Ampfers schmecken säuerlich. Geringen Eigengeschmack hingegen haben die länglich-eiförmigen bis lanzettlichen



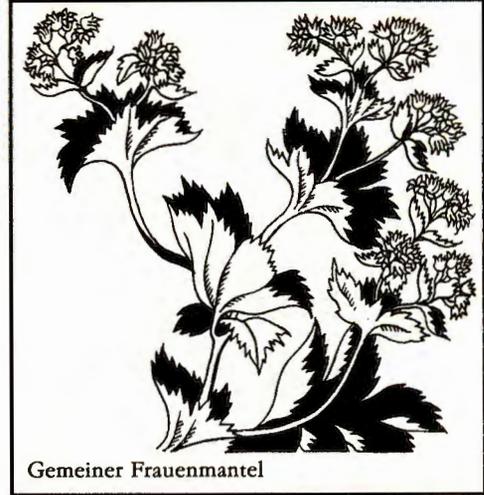
Blätter des *Wiesen-Knöterichs*\*. Sie werden in manchen Gegenden ganz jung gesammelt und als Salat zubereitet. Der aufrechte Stengel der Pflanze ist in Knoten gegliedert. Der Wurzelstock ist schlangenartig hin- und hergewunden. Darauf bezieht sich auch der Name der Pflanze. Die ährenartigen, walzenförmigen Blütenstände, die aus vielen einzelnen Blüten zusammengesetzt sind, verleihen der Wiese eine schöne zartrosa Färbung.

*Spitz-Wegerich*\* und *Frauenmantel*\* sind als Heilpflanzen bekannt. Die lanzettlichen Blätter des *Spitz-Wegerichs* sind auf feuchtem Boden hoch aufgerichtet und saftig. An den kleinen, unscheinbaren bräunlichen Blüten fallen die gelben Staubbeutel auf, deren Pollen der Wind verweht. Die Blätter des Gemeinen Frauenmantels sind fächerartig gefaltet. Auffällig und schön sind die großen Wassertropfen, die morgens aus dem Blattgrund hervorblitzen. Sie entstehen durch das Zusammenschließen kleiner Wasserperlen, die aus dem gezähnten Blattrand der Pflanze infolge ihres Feuchtigkeitsüberschusses hervorgepreßt werden. Die Pflanze wird deshalb im Volksmund »Taubecher« genannt. Die Blüten des Frauenmantels sind klein und von grünlicher Farbe. Viele *Kräuter* der Wiese haben schöne leuchtende Blüten, die zum Pflük-

ken locken. Sie bestimmen oft den Farbton größerer Flächen. Der günstige Grundwasserstand läßt sie vielfach üppig gedeihen. In der ersten Sommerhälfte leuchten die rosennrot gefärbten Blüten der *Kuckucks-Lichtnelke*\* besonders kräftig, zumal sie am Stengelende doldenähnlich gehäuft stehen. Die tief vierspaltigen Blütenblätter mit den ungleichen Zipfeln betonen die Zartheit der Pflanze. Ihr Name bezieht sich auf den sogenannten Kuckucksspeichel am Stengel. Er wird von der Larve der Schaumzikade hervorgerufen. Fluß- und Auewiesen sind oft durch die bis zu 3 cm großen, strahlig gebauten Blüten des *Wiesen-Storchnabels*\* blau gefärbt. An manchen Pflanzen entdecken wir auch schon die schnabelähnlichen Fruchtstände. Die Samen sitzen in der Fruchthülle am Grunde des »Schnabels« und haben eine Granne, als Verlängerung, die der Mittelsäule anliegt. Bei der Reife lösen sich die Grannen von unten bogenförmig ab und schnellen die am Ende sitzenden Samen aus den Fruchthüllen. Bei kurz vor der Reife stehenden Fruchtständen kann man diesem Vorgang auch vorsichtig mit dem Finger nachhelfen. Auffallend sind an der Pflanze die gestielten handförmigen, zum Teil siebenteiligen Blätter an den hohen Stengeln. Die *Wiesen-Margerite*\* auch weiße Wucherblume genannt, ist eine unse-



Spitz-Wegerich

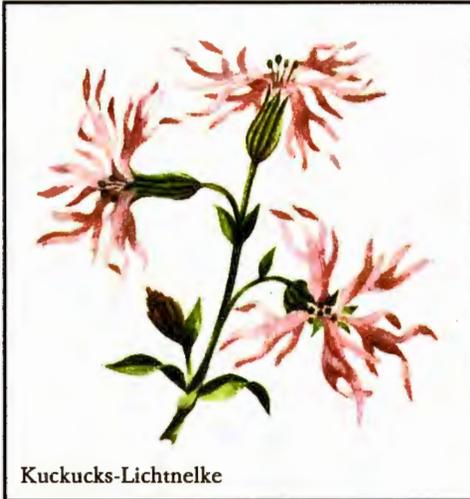


Gemeiner Frauenmantel

rer schönsten Wiesenblumen. Sie kann aber auf manchen Wiesen zum Unkraut werden. Ihr Blütenstand mit den weißen zungenförmigen Randblüten und den gelben röhrenförmigen Scheibenblüten ähnelt einem großen Gänseblümchen. Das regt zum Vergleichen zwischen den beiden Pflanzen an. Die großen, leuchtendgelben Blütenköpfe des *Wiesen-Bocksbartes\** müssen wir bei schönem Wetter in den Vormittagsstunden betrachten, denn sie schließen sich oft schon vor Mittag. Die schmalen, spitzen Blätter des Hüllkelches sind oft so lang wie die Blütenblätter selbst, ja überragen sie sogar. Die langen, lanzettlichen Blätter haben einen gewellten Rand und sind an der Spitze meist eingebogen oder zurückgerollt wie ein »Bocksbart«. Ein Vergleich mit der bekannten Kuhblume ist gut möglich, besonders auch zur Zeit der Fruchtreife, wenn sich bei jedem Früchtchen eine radförmige Federkrone bildet, die einem umgestülpten Regenschirm ähnelt. Das Gebilde besteht aus gefiederten, strahlig angeordneten Haaren, deren Seitenäste durcheinandergewebt sind. So bildet der Flugschirm eine viel dichtere Tragfläche als bei der Kuhblume. Mit Wickelranken am Ende der Fiederblätter klettert die *Vogel-Wicke\** an benachbarten Pflanzen hoch. Ihre blauviolettten Schmetterlingsblüten bilden eine Blütentraube, die

so lang ist wie die gefiederten Blätter. Trotz des schlaffen Stengels hält sich die Pflanze in unserem Strauß. Auf Wiesen, aber auch an Äckern, Wald- und Wegrändern begegnen wir der zierlichen *Wiesen-Glockenblume\**, deren Blüten tagsüber aufrecht stehen, abends aber nickend werden. Dadurch wird der Pollen vor der Feuchtigkeit geschützt. Die oberen Blätter des Stengels sind schmal und lanzettlich, die unteren dagegen länglich-eiförmig.

Auf feuchten und auch auf trockneren Wiesen entfaltet der *Gemeine Hornklee\** seine gelben, büschelartig angeordneten Schmetterlingsblüten. Die Knospen, oft auch die Blütenblätter, haben einen rötlichen Schimmer. Die dreizähligen Blättchen falten sich am Abend zur Schlafstellung zusammen. Trockene Hänge mit steinigem, oft kalkhaltigem Boden erscheinen uns, soweit sie nicht bewaldet sind, von weitem wie grau-grüne Wiesen mit vielen bunten Blumen. Nähern wir uns einer solchen Fläche und nehmen sie genauer in Augenschein, so sehen wir, daß die Pflanzen hier bei weitem nicht so dicht wachsen wie auf wasserreicherem Standort. Die vielen Lücken in der Vegetation lassen überall das Erdreich und die Steine sichtbar werden. Wir entdecken auch, daß hier ganz andere Pflanzen wachsen als auf den frischen Talwiesen. Die trok-



Kuckucks-Lichtnelke

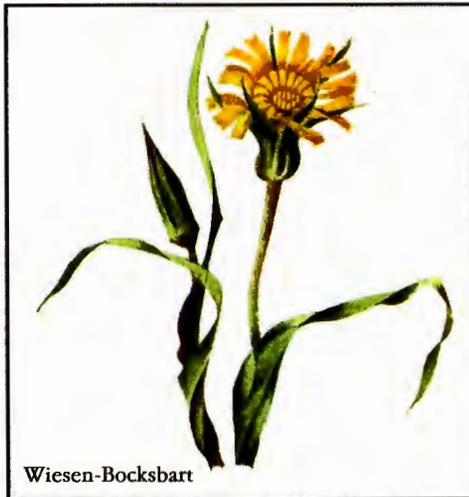


Wiesen Storchschnabel



Wiesen-Margerite

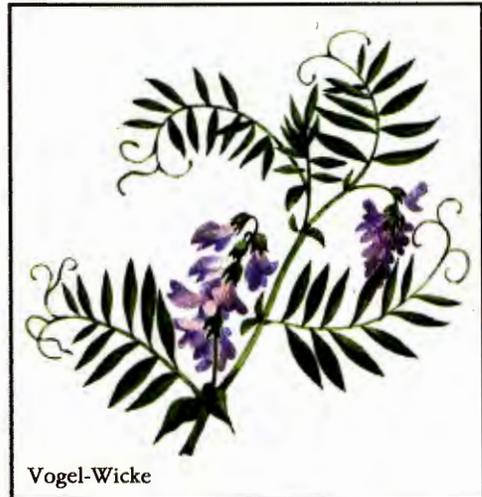
kenen Hänge mit ihrem kümmerlichen Pflanzenwuchs sind für die Landwirtschaft fast wertlos, allenfalls den Schafen können sie als Weideflur dienen. Die Pflanzen dieses Trockenrasens oder Halbtrockenrasens zeigen besondere Anpassungserscheinungen an ihren Standort. Schmale, kleine, oft behaarte Blätter und feste Stengel verringern die Wasserabgabe, die Verdunstung, so daß die Pflanzen die Trockenheit des Standorts besser ertragen. Außerdem vermag ein langer, oft verzweigter Wurzelstock oder eine tiefreichende Pfahlwurzel das Bodenwasser noch zu nutzen. Der sehr feste kantige Stengel der rotviolett blühenden *Wiesen-Flockenblume*\* läßt sich kaum brechen. Die Blüte ist wie die der Kornblume gebaut und besitzt innere fruchtbare Röhrenblüten und äußere größere trichterförmige Randblüten, die unfruchtbar sind. Die graugrünen, teils lanzettlichen, teils geteilten Blätter sind spinnwebig behaart. Auch den *Kleinen Odermennig*\* können wir hier finden. Sein Stengel und die gefiederten Blättchen sind rauhaarig und mit Drüsen besetzt. Aus den kleinen, zitronengelben Blüten, die in einem langgestreckten ährigen Blütenstand angeordnet sind, entwickeln sich kleine Früchte mit Stacheln, die von vorbeistreifenden Tieren mitgenommen werden und so die Pflanze verbreiten.



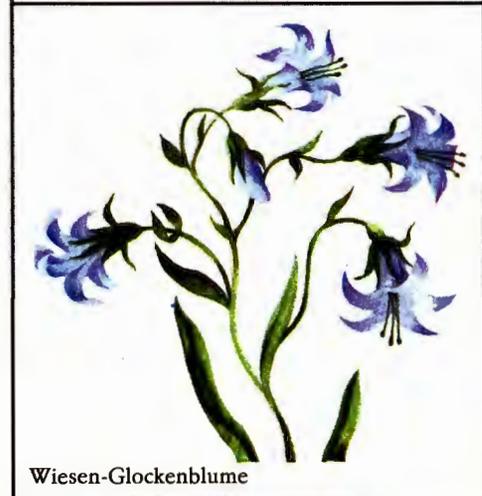
Wiesen-Bocksbart

Bei der *Wiesen-Salbei\**, deren vierkantige Stengel bis zu einem halben Meter hoch werden, beschattet eine Blattrosette am Stengelgrund den Boden. Der würzige Geruch der Pflanze rührt von dem leicht flüchtigen, in den Drüsenhaaren der Blätter erzeugten Salbeiöl her. Die blauen Lippenblüten sitzen zahlreich am Stengelende. Unter der seitlich zusammengedrückten, helmartig gewölbten Oberlippe ragt ein langer Griffel mit zwei Narbenästen hervor. Heil- und Würzkraft besitzen die Blätter einer verwandten Art, der Garten-Salbei. Die *Kriechende Haubechel\** legt sich mit ihren Stengeln und den kleinen eiförmigen Blättern dem Boden an. Die rosensroten Schmetterlingsblüten locken zum Pflücken, aber Dornen an den Zweigspitzen mindern hierbei die Freude. Die *Dornige Haubechel* läßt das noch weniger zu.

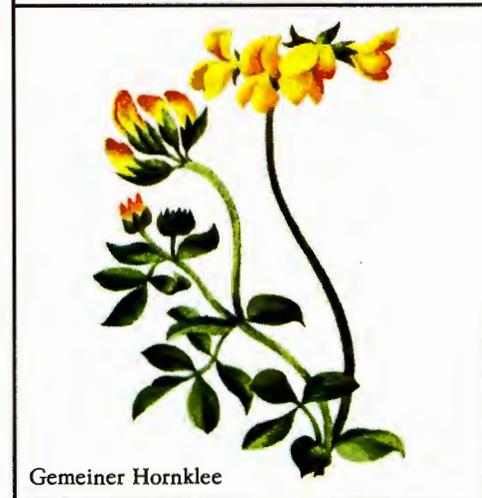
Hohe und schlaffe, feinbehaarte Stengel besitzt das *Taubenkropf-Leimkraut\**, dessen dick aufgeblasener Kelch unter den tief eingeschnittenen, weißen Blütenblättern nicht zu übersehen ist. Die verzweigten Rispenäste des *Nickenden Leimkrautes\** hängen mit ihren weißen Blüten nach einer Seite über. Die Kronenblätter sind tief gespalten. Der aufrechte, hohe, behaarte Stengel ist oberwärts drüsig, klebrig. Das erklärt uns den Namen. Die beiden letztgenannten Pflan-



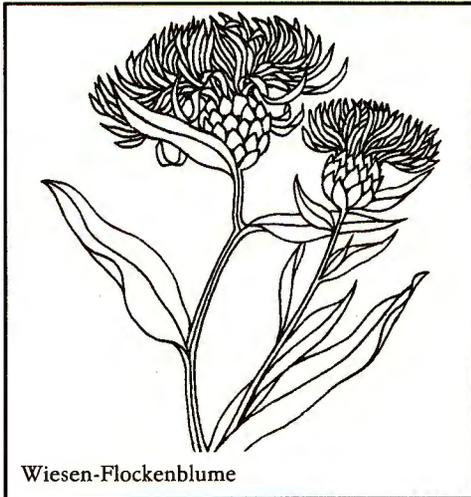
Vogel-Wicke



Wiesen-Glockenblume



Gemeiner Hornklee



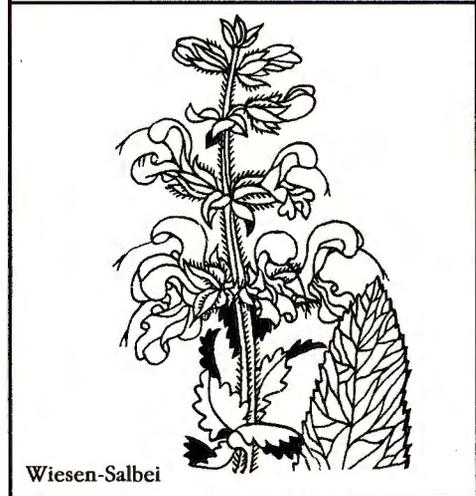
Wiesen-Flockenblume



Kleiner Odermennig

zen besitzen schmale lanzettliche Blätter, die gegenständig angeordnet sind. Gern pflücken wir die violetten, knopfähnlichen *Acker-Witwenblumen\** in unseren Wiesentrauß. Ihre meist fleischroten bis violetten Blütenköpfe ähneln denen der *Tauben-Skabiose\**, die wir auf trockenen Kalkböden finden können.

Auf steinigem Böden wachsen verschiedene rotblühende Nelkenarten. Während bei der kalkliebenden *Karsthäuser-Nelke\** 6 Blüten am Stengelende ein dichtes Köpfchen bilden, besitzt die kalkmeidende *Heide-Nelke\** nur jeweils eine Blüte. Mit ihren schmalen, rinnenförmigen Blättern passen sich beide Nelkenarten gut dem trockenen Standort an. Unter den oberen Stengelknoten der *Gemeinen Pechnelke\** sind Leimringe, an denen hochkletternde Nektarräuber hängen bleiben. Der verzweigte Blütenstand besteht aus purpurroten Blüten. Schleierartig zart wirken die kleinen gelben, duftenden Blüten des *Echten Labkrautes*, die zu großen rispigen Scheindolden vereinigt sind. Sie fallen erst durch ihre große Zahl auf. Die stachelspitzigen, schmalen, kleinen Blättchen bilden zu mehreren einen Quirl an den Stengelknoten. Das verwandte *Wiesen-Labkraut\** besitzt weiße, schwach duftende Blüten. Labkraut heißt die Pflanze wegen ihres Saftes, der wie das Lab des Kälbermagens



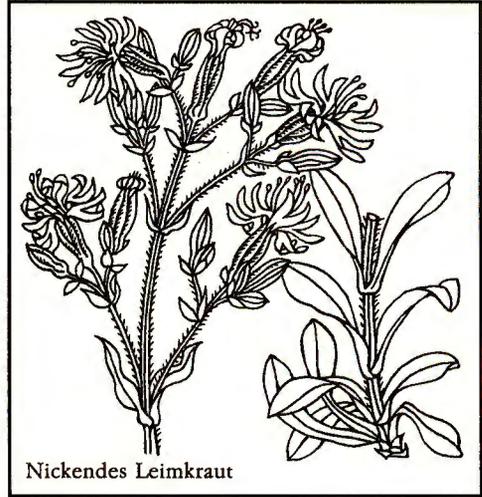
Wiesen-Salbei



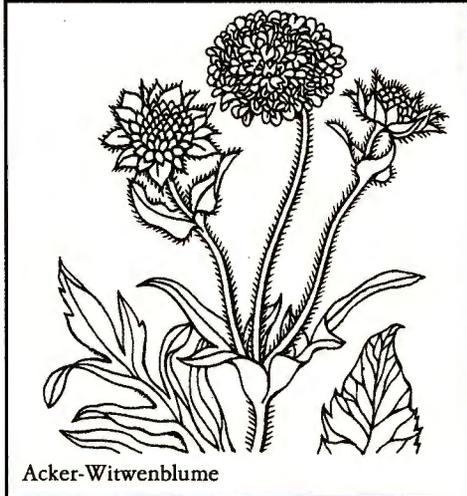
Kriechende Hauhechel



Taubenkropf-Leimkraut



Nickendes Leimkraut



Acker-Witwenblume

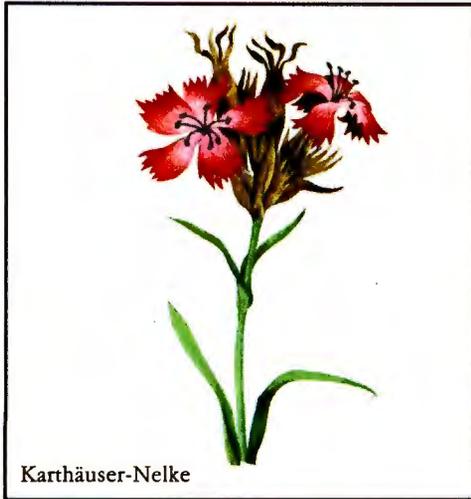


Tauben-Skabiöse

die Milch zum Gerinnen bringt. Der hohle Stengel der *Wilden Möhre*\* kann eine Höhe bis zu 1 m erreichen und ist mit gefiederten, unten doppelt gefiederten Blättern besetzt. Der weiße, schirmähnliche Blütenstand bildet eine zusammengesetzte Dolde. Kleine Dolden neigen sich gegen Abend nach unten, so daß sie vor Tau und Nachtkühle bewahrt bleiben. Die Pflanze ist die Stammform der Gemüsemöhre. Bei einem Vergleich können die Kinder Ähnlichkeiten feststellen.

Die goldgelben Blütenkörbchen der *Arnika*\*, auch Berg-Wohlverleih genannt, stehen an einem kräftigen Stengel, der sich aus einer Rosette länglich-ovaler Blätter erhebt. Die Pflanze enthält heilkräftige Stoffe. Sie steht jedoch unter Naturschutz und darf nur mit besonderer Genehmigung gesammelt werden. In Gesellschaft der Arnika wächst häufig die *Feinblättrige Bärwurz*\*, ein Doldengewächs mit äußerst zarten, haarfein gefiederten Blättern. Wenn wir ein Blättchen zwischen den Fingern zerreiben, so können wir einen starken, aromatischen Duft wahrnehmen.

Während die Gräser vom Wind bestäubt werden, geschieht das bei den meisten Wiesenblumen durch Insekten. Der in den Blüten enthaltene Nektar stellt den Hauptreiz für den Insektenbesuch dar. Die Bie-



Karthäuser-Nelke

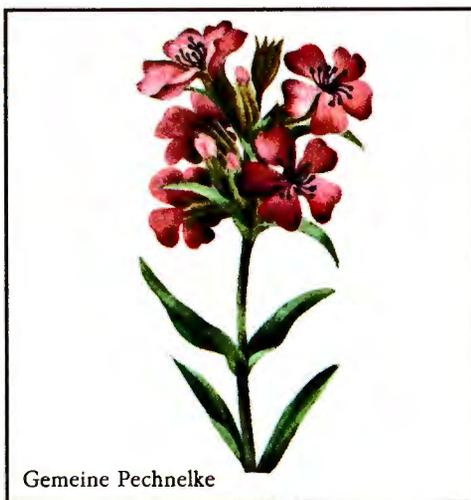


Heide-Nelke

nen oder Hummeln beladen sich dabei auch mit Blütenstaub und streifen ihn auf fremden Blütennarben wieder ab. So wird gleichzeitig auch die Frucht- und Samenbildung der Pflanzen gesichert.

Die Saugorgane der einzelnen Insektenarten sind verschieden lang. So können die Fliegen mit ihren sehr kurzen Saugrüsseln (etwa 2 mm) den Blütensaft nur aus offenen, flachen Blüten holen; sie erreichen ihn nicht in den langen Blütenröhren der Lippenblüten. Hier versagen selbst die Honigbienen mit ihrem etwa 6 mm langen Rüssel. Allein den Hummeln mit einem etwa

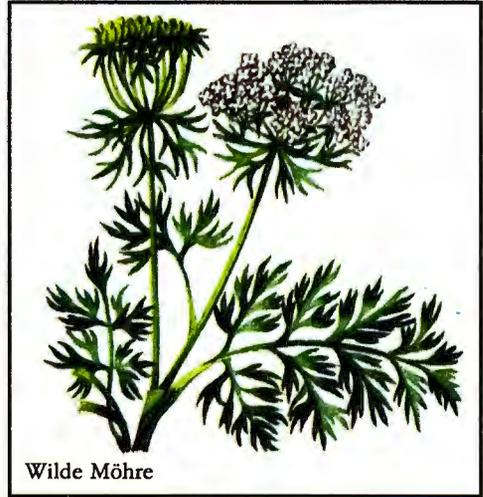
20 mm langen Saugorgan und größerer Kraft gelingt die Nahrungssuche und damit auch die Bestäubung dieser Blütenarten. Der schmale Rollrüssel der Schmetterlinge ist besonders geeignet, aus ganz engen, aber offenen Behältern Nektar herauszuholen. Bei unseren Tagfaltern mißt der Rüssel bis zu 20 mm. Wir sehen also, daß die verschiedenen Insekten ihre ganz bestimmten Nahrungsquellen haben. Beobachten wir an schönen Sommertagen bestimmte Blumen auf unserer Wiese in dieser Hinsicht! *Schmetterlinge* können wir an den *Karthäuser-* und *Heide-Nelken* erwarten. Der lange Kelch hält die als »Nägel« bezeichneten unteren schmalen Teile der fünf gezähnten Blütenblätter zusammen. In manchen Gegenden werden die Pflanzen auch »Nägelchen« genannt. Daraus ist das Wort *Nelke* gebildet worden. Da die Fruchtkapsel auf einem hohen elastischen Stiel steht und sich an der Spitze mit vier Zähnen öffnet, werden die Samen schon durch einen leichten Windstoß herausgeschleudert und verstreut. Die *Kuckucks-Lichtnelke*, deren Blütenröhre kürzer als die der Karthäuser-Nelke ist, wird außer von Faltern auch von langrüsseligen Bienen befliegen. Auf der *Tauben-Skabiose* entdecken wir neben Bienen und Fliegen häufig Bläulinge. Sie suchen auch auf der *Wiesen-Margarite* Nektar.



Gemeine Pechnelke



Wiesen-Labkraut



Wilde Möhre

Das *Nickende Leimkraut* erhält tagsüber keinen Insektenbesuch. Die zweispartigen weißen Blütenblätter sind so zusammengerollt, daß sie die grünliche Rückseite nach außen kehren und wie verwelkt erscheinen. Abends entfalten sie sich, duften zart und locken auch durch Duft und weiße Farbe Nachtschmetterlinge an, die in der tiefen Blütenröhre den Nektar finden. Die klebrige Absonderung unterhalb der Blütenzweige, die wir beim Anfassen feststellen, soll emporkletternde Nektarräuber fernhalten. Mit dem Abblühen vertrocknet auch der Klebstoff.

In die inneren Röhrenblüten der *Wiesen-Flockenblume* stecken meist Hummeln ihre Saugorgane. Berühren wir die Staubblätter mit einem spitzen Gegenstand, so quillt ähnlich wie bei der Berührung durch ein Insekt gelber Blütenstaub hervor.

Eine ausgesprochene Hummelblume ist die *Wiesen-Salbei*. Berührt man den Blüten-schlund mit einem Grashalm, so schlagen die zwei gebogenen Staubgefäße herunter und streuen ihren Blütenstaub aus. Das untere Ende der Staubfäden, das zu einer löf-felartigen Platte umgebildet ist, versperrt den Eingang zur Blütenröhre. Kräftige



Arnika



Feinblättrige Bärwurz

Hummeln betätigen das Pollenschlagwerk, wenn sie den Rüssel in die enge Blütenröhre stecken. Dabei bekommen sie den Blütenstaub auf den Rücken, und beim Besuch der nächsten Blüte werfen sie ihn an den beiden hochragenden Narbenästen ab. Ohne langrüsselige Hummeln würde auch der Rot-Klee oder *Wiesen-Klee* nicht bestäubt. In der Blüte der *Wiesen-Glockenblume* liegt der Nektar dem Fruchtknoten auf. Die tief unten ansetzenden Staubfäden erschweren den Zugang dazu, so daß auch hier fast nur die Hummeln die Bestäubung übernehmen können. Aus den Öffnungen der dreifächerigen Fruchtkapsel schüttelt bei trockener Witterung der Wind die Samen.

Die kürzeren Blütenröhren des *Weiß-Klees* werden von *Bienen* bestäubt. Auch in die gelben Schmetterlingsblüten des *Gemeinen Hornklees* wie in die rosenroten der *Haubechelarten* finden die Bienen Zugang. *Fliegenbesuch* beobachten wir am *Labkraut* und an der *Wilden Möhre*. Da die kleinen weißen Blüten zu großen Blütenständen gehäuft sind, kann man sie weithin sehen. Die randständigen Blüten übertreffen die inneren an Größe. Der Nektar liegt offen vor den Blütengästen.

Nach dem Abblühen neigen sich die Doldenstrahlen wie zu einem Nest zusammen. Bei trockenem Wetter öffnet sich der reife Fruchtstand. Man kann ihn auch in das Zimmer bringen und dort trocknen lassen, wenn man den Vorgang genauer beobachten will. Die stacheligen Früchte haften wie Kletten im Fell von Tieren.

Von den Blättern mancher Wiesenkräuter ernähren sich die Raupen von Schmetterlingen. Wir können sie zusammen mit ihrer Futterpflanze mitnehmen und zu Hause oder im Kindergarten weiterfüttern. Vielleicht erhalten wir nach einigen Wochen den Schmetterling. (→ S. 120)

*Hinweise auf Tiere.* Im Sommer haben sich die Insekten auf der Wiese an Zahl vervielfacht. Um die flachen Blüten der Doldengewächse fliegen die schwarzgelb gefärbten

*Schweffliegen*, die oft wie angenagelt an einer Stelle in der Luft zu schweben scheinen. Der Flügelschlag, mit dem sie sich schwebend halten, ist meist so schnell, daß man nur ein Flimmern an der Seite des Körpers wahrnimmt. Auch zahlreiche Käferarten sind Gäste der Doldengewächse. Häufig treffen wir hier *Blüten-* und *Wiesen-Wanzen* an, die uns durch gelbe und rote Muster auf Körper- und Flügeldecken auffallen. Wir fassen sie aber nicht an, da sie bei Berührung einen übelriechenden Saft ausscheiden oder stechen. Zu den *Bienen* und *Hummeln* gesellt sich noch eine Vielzahl von *Schmetterlingen*. An warmen Sommertagen machen sich die *Feldheuschrecken* durch ihr unentwegtes Gezirpe bemerkbar. Mit ihren grauen Farben sind sie dem Bodendunkel und der Dämmerung des Gräserwaldes gut angepaßt.

An trockenen Rainen huschen *Eidechsen*, die unter den vielen Kerbtieren der Wiese reichlich Nahrung finden.

Von den vielen Käferarten, die es auf der Wiese gibt, wollen wir besonders auf den *Goldlaufkäfer* oder Goldschmied, einen sehr flinken Käfer, hinweisen, dessen Flügeldecken grüngolden, metallisch schimmernd, funkeln und bei den Kindern besonderes Interesse hervorrufen.

*Nacktschnecken* finden als Pflanzenfresser im feuchten hohen Gras reichlich Nahrung. Ihnen stellen Erdkröten und Grasfrösche nach.

Frösche, Schnecken und andere kleine Tiere sind die Nahrung des *Storches*, der auf feuchten Wiesen ein häufiger Gast ist. Wo es sumpfiger ist, hält sich auch der *Kiebitz* auf. In der Luft über der Wiese kreist ruhig der *Mäusebussard* mit seinen breiten Schwingen. Er holt sich Mäuse, Heuschrecken und andere kleine Tiere.

Obwohl die Wiese nur von geringer Wuchshöhe ist, beherbergt sie doch eine Fülle des Lebens. Die Beziehungen zwischen ihren Organismen sind mannigfaltig und erstrecken sich noch weit über ihren eigentlichen Lebensraum hinaus.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |  |
|--|--|
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Jedes Kind sucht drei lange Gräser, die verschieden aussehen. Wir nehmen sie als Zimmerschmuck mit.  | Es gibt viele Gräser. Sie sehen nicht alle gleich aus.   |
| Vergleichen, wie hoch die Gräser gewachsen sind (Gräser wachsen bis ans Knie, bis an den Gürtel usw.). Gräser bei windigem Wetter beobachten | Gräser haben einen langen Halm und grüne, schmale, spitze Blätter. Der Wind bewegt sie.  |
| Schafen oder Kühen am Rand der Weide Gräser zum Fressen hinhalten  | Das Vieh frißt die Gräser.   |
| Wir pflücken einen Stengel vom Schlangenknöterich in unseren Strauß.   | Es stehen viele beisammen. Die Wiese sieht ganz rosa aus. An dem Stengel sind lange Blätter.                                     |
| Wir sammeln die Blätter des Schlangenknöterichs.   | Wir finden sie an den Blumen mit den rosa Blüten. Sie sind lang und ergeben einen guten Salat. Man muß sie vorsichtig abtrennen. |
| Wir suchen Taubecher (Frauenmantel)!   | Das sind schöne Blätter, in denen Wassertropfen in der Sonne blitzen. Wenn wir die Tropfen anstoßen, rollen sie fort.            |
| Aus den hohlen Stengeln der Kuhblume basteln wir eine Kette.   | Es entstehen Kränze und Ketten.  |

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |  |
|--|--|
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Wir suchen die große Schwester des Gänseblümchens (Wucherblume). (Strauß pflücken)                                     | Sie sieht wie ein großes Gänseblümchen aus. Die langen Stengel muß man ganz unten abpflücken.  |
| Wir beobachten, welche Tiere auf die Kartäuser-Nelken oder ähnliche Blumen fliegen.                                    | Schmetterlinge kommen. Sie setzen sich. Sie wippen mit den Flügeln. Sie haben schöne Farben. Sie suchen in den Blüten süßen Saft. Wir tun ihnen nichts zuleide.                            |
| Wir beobachten die Heuernte.   | Das Gras wird gemäht (Handarbeit – Maschinen). Es darf nicht niedergetreten sein. Die Menschen haben viel Arbeit damit. Es muß trocknen.   |
| Heu hochwerfen, Heu riechen, evtl. kleine Hilfeleistungen  | Heu ist leicht, es duftet schon von weitem.  |
| Die Kinder verwenden Gräser, Blätter von Wegerichpflanzen usw. zum Gärtnerspiel – Verkaufsspiel.                       | Blätter sind beim Spielen Salat, Gräser sind Sträüße.  |
| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |  |
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Wir suchen Blätter vom Sauer-Ampfer und vom Knöterich.   | Wir erkennen diese Pflanzen an den rosa Blüten (Schlangen-Knöterich) und an den kleinen roten (Sauer-Ampfer). Sie haben unterschiedliche Blattformen. Wir verwenden die Blätter als Salat. |
| Wir suchen ein oder mehrere Blätter vom Spitz-Wegerich. Woran kann man ihn erkennen?                                   | Lange, spitz auslaufende Blätter (Name – Spitz-Wegerich).  |
| Es gibt auch Breit-Wegerich. Wie wird er aussehen (Namen)? Wer findet ihn zuerst? Wir verwenden die Blätter zum Spiel. | Breitere Blätter, auch Blattrippen wie der Spitz-Wegerich. Der Breit-Wegerich hat eine längere Blütenähre als der Spitzwegerich.   |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Wir suchen eine Pflanze mit großen blauen Blüten. Ihre Früchte sehen wie ein Storchschnabel aus. Wer wird sie finden? Namen erklären!                                       | Die Pflanze ist hochgewachsen, hat große Blätter. Die Früchte sehen wie Schnäbel aus. Man sieht, wie sich die Samen verbreiten.   |
| Wir suchen eine Blume, die den Gänseblümchen ähnelt, aber viel größer ist. Wir vergleichen beide Blumen miteinander.  | Die Gänseblümchen und Wucherblumen haben außen weiße Strahlen, innen einen gelben Knopf. Die Wucherblume ist in allem viel größer.                                      |
| Wir fertigen uns Blumenkränze von der Wucherblume an (auch andere Wiesenblumen geeignet). Mit Faden aneinanderbinden oder Stengel ineinanderschieben bzw. umeinanderbinden. | Wir schmücken uns und unsere Puppen. Wir legen die Kränze später in Schalen mit Wasser.   |
| Wir suchen besonders schöne Gräser als Schmuck für unser Zimmer.  | Wir wählen besonders schöne lange Gräser mit schwankenden Ährchen aus. Manche haben auch unterschiedliche Farben.   |
| Wir betrachten die Wiese vor dem Schnitt. Welche Farben fallen uns besonders auf? Welche Blumen haben diese Farbe?  | Die Wiese sieht schön bunt aus. Manche häufig vorkommenden Blumen geben der Wiese das farbige Aussehen (Schlangenknöterich, Sauer-Ampfer, Wucherblumen, Glockenblumen). |
| Wir beobachten die Heuernte und helfen dabei.   | Wiesen werden mit der Mähmaschine (Sense) geschnitten. Gras trocknet bei warmem Wetter. Es muß gewendet werden. Heu kann man riechen.                                   |
| Wir erkunden, wozu Heu verwendet wird und geben eventuell den Karnickeln zu fressen.  | Heu ist ein Winterfutter für die Tiere (Kühe, Rehe usw.). Es wird in Scheunen aufbewahrt.   |
| Wir achten auf das Labkraut und auf die Glockenblumen. Welche Tiere befliegen sie?  | Auf das Labkraut fliegen Fliegen und Bienen, auf die Glockenblumen Hummeln. Sie suchen nach süßem Saft.   |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |  |
|---|--|
| Aufgabe   | Ergebnis   |
| Wir betrachten die Wiesen nach dem Schnitt.   | Die Gräser und manche Kräuter wachsen wieder nach.   |
| Wir schieben die hohlen Stengel der Kuhblume ineinander.  | Es kann eine Kette, ein Springbrunnen entstehen.   |
| Wir suchen eine Blume, deren Blüte der Kuhblume ähnelt (Wiesen-Bocksbart).  | Beide Blumen ähneln sich sehr. Kuhblume und Wiesen-Bocksbart haben verschieden geformte Blätter. Auch die Anordnung ist verschieden.                                   |
| Wir stellen verschiedene Wiesenblumen in der Naturecke aus, merken uns von einigen die Namen, betrachten die Blüten genauer (mit dem Finger innen betippen).  | Wir erkennen die Wucherblume, Wiesen-Glockenblume, den Storchnabel usw. auf unseren Spaziergängen wieder. Die Blüten enthalten Blütenstaub.                            |
| Wir wollen Gräser kennenlernen und auf ihre Merkmale achten. Wir suchen verschiedene Gräser – sie dürfen nicht gleich aussehen. Wer hat die meisten gefunden? | Gräser haben grüne dünne Halme und schmale lange spitze Blätter. Ihre Blüten sehen ganz anders als die der Wiesenblumen aus. Sie sind nicht so bunt und nicht so groß. |
| Wir bieten den Kühen, Schafen, Ziegen auf der Weide (auch Karnickeln) Gras zum Fressen an. Sie fressen nicht alle Gräser, aber einige sehr gern.              | Gras ist ein wichtiges Viehfutter. Wir dürfen es nicht zertreten.  |

## *Feld und Rain*

### Unsere Feldfluren

Etwa die Hälfte der Bodenfläche unserer Heimat ist Ackerland. Von der Bodenbearbeitung und der Aussaat im zeitigen Frühjahr bis zum Aufgehen der Saat, vom Heranwachsen der Pflanzen bis zu ihrer Blüte ändert sich das Aussehen der Felder fortwährend. Die Reife der Feldfrüchte und ihre Ernte bilden den Abschluß dieser Entwicklung und gleichzeitig den Ausgangspunkt für den neuen Beginn, für die neue Bestellung.

Die Felder werden abwechselnd mit Getreide, Hackfrüchten und anderen Nutzpflanzen bestellt.

Wir können daher im Laufe einiger Jahre auf ein und demselben Feld immer wieder andere Kulturen antreffen. Früher ließ man den Acker in regelmäßigen Zeitabständen un bebaut liegen. Heute suchen wir vergebens nach Brachfeldern. Durch die Zusammenlegung vieler kleiner Felder sind große Flächen geschaffen worden, die den Einsatz moderner landwirtschaftlicher Maschinen ermöglichen. Planvolle Fruchtwechselwirtschaft, gute Pflege und ausreichende Düngung sichern uns jedes Jahr reiche Ernten, ohne daß der Boden dabei verarmt. Felder in gutem Pflegezustand empfinden wir als schön. Die Halme des Getreides bewegen sich beim geringsten Luftzug. Der Wind erzeugt regelrechte Wellen, die über das Feld hinweglaufen.

Schön kann auch das blühende Kartoffelfeld mit seinen weißen oder violetten Blüten genannt werden, prächtig heben sich blaue Flachsfelder, gelbe Raps- oder Senfelder und rotblühende Kleefelder vom Grün der übrigen Flächen ab.

Früher bestimmten oftmals die Unkräuter mit ihren bunten Farben das Bild eines Getreidefeldes oder eines Hackfruchtackers. Durch die Saatgutreinigung und andere moderne Methoden sind die Unkräuter heute stark zurückgegangen und stellen keine

ernste Gefahr mehr für die Erträge unserer Landwirtschaft dar. Wir können uns daher uneingeschränkt an den auffallendsten und schönsten von ihnen freuen und sie, sofern sie vom Wege aus leicht zu erreichen sind, zu einem bunten Strauß binden.

### Einige Nutzpflanzen unserer Felder

Unsere Getreidearten sind Gräser, die durch lange planmäßige Züchtung Eigenschaften angenommen haben, die für uns von besonderem Wert sind.

Ihre Früchte sind groß und enthalten viel mehr Stärke und Eiweiß als die der Wildgräser. Von großer Bedeutung für den Anbau ist auch ihre kurze Entwicklungszeit von der Keimung bis zur Reife. Wichtig ist ferner die Tatsache, daß sich die Körner durch das Dreschen leicht von den harten Spelzen befreien lassen.

In ihrem Bau entsprechen unsere Getreidearten in allen wesentlichen Merkmalen den Wiesengräsern. Ihre Stengel sind schlanke Halme, die hohl und durch Knoten gegliedert sind. Die Blätter umfassen mit ihrem unteren Teil, der Blattscheide, den Halm. Der Blüten- und später der Fruchtstand bildet eine Ähre oder Rispe. Wenn im Juni bei warmem, trockenem Wetter die gelben Staubbeutel an langen Fäden aus den Blüten hängen, genügt ein Windhauch, um alle offenen Blüten eines ganzen Getreidefeldes zu bestäuben. Im Laufe einiger Wochen wachsen dann die Früchte, die Getreidekörner, heran, und sobald sie reif sind, wird das Getreide geerntet.

Die Halme einer Getreidepflanze entspringen einem ausgebreiteten, weitverzweigten Wurzelwerk. Infolge ihrer außerordentlichen Elastizität brechen Getreidehalme auch im stärksten Wind nicht, sie neigen sich nur und legen sich um, wenn ein allzu starker Regenguß auf sie niedergeht. Wenn sich das Getreide gelagert hat, so richtet es sich – sofern dies vor der Blüte geschah – nach wenigen Tagen wieder auf, da die



Knoten der Halme auf der der Erde zugewandten Seite stärker wachsen als auf der Oberseite. Nähern wir uns einem *Roggen*-schlag, so fallen uns schon aus einiger Entfernung die großen silbergrauen Ähren mit ihren langen Grannen auf.

Die Halme des *Roggens*\* wachsen manns-hoch; nur am Rande, wo der Wettbewerb um das Licht zwischen den einzelnen Pflanzen nicht so groß ist, bleiben sie niedriger. In den Ähren können wir schon die graugrünen Körner erkennen. Wenn wir eine Ähre zerreiben, fallen sie heraus. Vor der Reife sind sie noch weich, milchig und schmecken süß, wenn wir sie kosten. Später werden sie hart und trocken. Roggen ist unser wichtigstes Brotgetreide.

Die Halme des *Weizens*\* erreichen nicht die Höhe des Roggens. Sie sind ebenso wie die Blätter anfangs dunkelgrün. Allmählich färben sich die Ähren goldgelb. Sie sind kürzer und schwerer als die des Roggens und tragen keine Grannen.

Reife *Gerste*\* glänzt in der Sonne fast weiß. Sie bleibt niedrig und trägt an ihren flachen Ähren meist zwei Reihen Körner mit langen, rauhen Grannen, die sich infolge der Schwere nach unten neigen.

Die Gerste wird von allen Getreidearten zuerst geerntet. Sie wird bei uns vorwiegend zu Futterzwecken angebaut.

Der Blüten- und Fruchtstand des *Hafers*\* unterscheidet sich sehr von dem der übrigen Getreidearten. Er bildet keine Ähre, sondern eine lockere, überhängende Rispe. Aus Hafer werden Haferflocken hergestellt. Er ist außerdem ein wichtiges Futtergetreide.

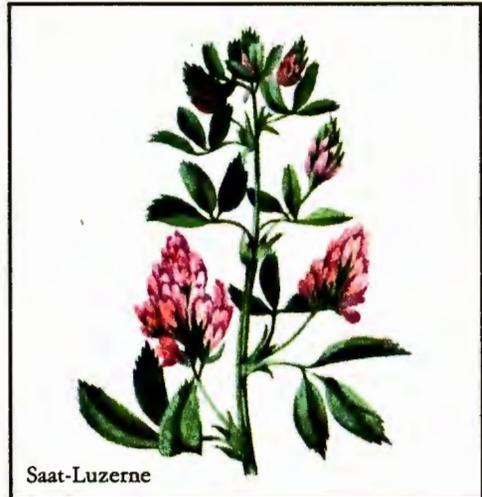
In den Roggenähren kleiner Getreidefelder entdecken wir gelegentlich, besonders in niederschlagsreichen Sommern, schwarzviolette, hornartig gekrümmte Gebilde, die den Platz einzelner Getreidekörner einnehmen. Man bezeichnet diese von einem Schmarotzerpilz hervorgerufene Veränderung an der Getreideähre als Mutterkorn. Das Mutterkorn enthält stark wirkende Stoffe, die in der Hand des Arztes ein wertvolles Heilmittel darstellen.

Der *Mais*\* gehört wie unser Getreide zu den Gräsern. Die kräftigen, kompakten Stengel tragen breite Blätter. In ihren Achseln stehen die kolbenförmigen weiblichen Blütenstände mit den langen, fadenförmigen Narben. Sie fangen den Blütenstaub auf, der in den endständigen, rispenförmigen Staubblütenständen gebildet wird, und entwickeln sich schließlich zu den Maiskolben mit ihren vielen Körnern. Der Mais wird grün verfüttert oder einsiliert. Manche Maissorten werden auch zur Gewinnung der Körner angebaut. Die *Kartoffel* gehört

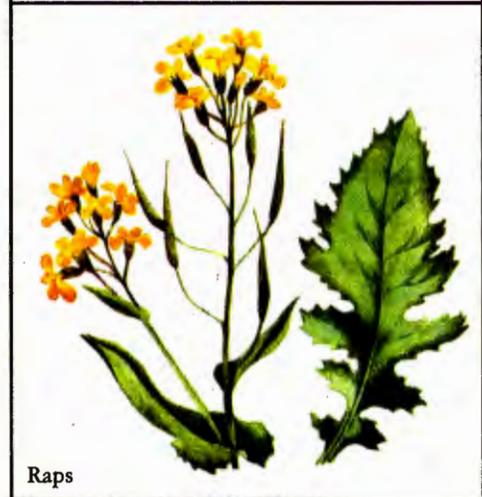
neben dem Getreide zu unseren wichtigsten Kulturpflanzen. In der näheren Umgebung jedes Ortes können wir ausgedehnte Kartoffelfelder antreffen. Aus den Ende April/Anfang Mai gelegten Pflanzkartoffeln entwickeln sich in wenigen Wochen die Kartoffelstauden mit ihren gefiederten Blättern und den schönen weißen oder lilafarbenen fünfzipfeligen Blüten. Aus ihnen gehen kleine grüne, tomatenähnlich gebaute Beerenfrüchte hervor, die – wie andere Teile der Kartoffelpflanze auch – giftig sind. Die Kartoffel gehört zu den Nachtschattengewächsen. Die Kartoffelstaude bildet im Laufe des Sommers in dem lockeren, angehäufelten Boden in großer Zahl Knollen, die für die Pflanze Speicherorgane darstellen und gleichzeitig der ungeschlechtlichen Vermehrung dienen. Ihr Stärke- und Eiweißgehalt sowie ihr Reichtum an Vitaminen macht die Kartoffel für uns zu einem wichtigen Nahrungsmittel. Auch für die Aufzucht des Viehs werden große Kartoffelmengen benötigt.

Wichtige Futterpflanzen sind auch der *Rot-Klee* und die *Saat-Luzerne*\*. Beide sind mehrjährige Pflanzen, die an einem aufrechten Stengel dreizählige Blätter und kopfige oder längliche Blütentrauben tragen. Rot-Klee wird vorwiegend in niederschlagsreichen Gebieten angebaut, während die blaublühende Luzerne auf kalkreichen Böden auch in trockneren Lagen noch gut gedeiht. Klee- und Luzernefelder werden wegen des reichen Nektargehaltes der Blüten von vielen Insektenarten besucht. Die Bestäubung wird vor allem von den Hummeln vermittelt.

Raps und Lein enthalten in ihren Samen viel Öl. Sie werden daher zur Gewinnung von Speiseölen auf großen Feldern angebaut. *Raps*\* ist ein Kreuzblütengewächs mit großen, blaugrün bereiften Blättern und goldgelben Blüten. Die Früchte sind Schoten und enthalten kugelige Samen von schwarzer Farbe. Aus ihnen wird in den Ölmühlen das Rapsöl gewonnen. *Lein*\* (Flachs) wird bei uns sowohl zur Gewinnung



Saat-Luzerne



Raps



Saat-Lein

nung von Öl als auch von Fasern (Flachsfasern) angebaut. Die Leinpflanze trägt an ihrem runden Stengel zahlreiche schmale Blätter. Die zarten himmelblauen Blüten sind nur einen Tag geöffnet, ihre Blättchen fallen sehr leicht ab. In der kugelförmigen Kapsel entwickeln sich braune, flache, stark glänzende Samen, die viel Öl enthalten und ihres hohen Schleimgehaltes wegen auch als Hausmittel bei verschiedenen Krankheiten Verwendung finden.

### Ackerunkräuter

Einen Acker völlig unkrautfrei zu haben, ist fast unmöglich, denn viele Unkräuter reifen vor der Feldfrucht und streuen ihre Samen bereits vor der Ernte aus, andere werden unbeabsichtigt zusammen mit dem Stroh eingefahren, und ihre Samen kommen zusammen mit dem Stallung wieder zurück auf das Feld. Wieder andere Unkräuter entwickeln ausdauernde unterirdische Spross- und Wurzelteile, die beim Pflügen nicht erfaßt und beseitigt werden können, manche überstehen sogar das Zerreißen der unterirdischen Teile und wachsen daraus in noch größerer Zahl wieder hervor.

Manche Unkrautarten sind in ihrem Vorkommen eng an ganz bestimmte Bodenverhältnisse gebunden. Der fachkundige Landwirt kann daher an den vorhandenen Unkräutern oft mit einem Blick erkennen, ob der Acker sandig, lehmig oder tonig, ob der Boden kalkhaltig oder kalkarm ist, und welche Feuchtigkeitsbedingungen auf dem Feld herrschen.

Wengleich die Unkräuter durch moderne Bewirtschaftung und sorgfältige Pflege unserer Felder stark zurückgegangen sind, können wir doch von den Feldrainen und Wegen aus auch heute noch manch bunte Feldblume pflücken und genauer betrachten. Einige von ihnen fallen besonders durch ihre leuchtende Farbe, andere durch ihre zierliche Gestalt ins Auge. Auch Heilpflanzen sind unter ihnen. Wir wollen ei-

nige der auffallendsten Ackerunkräuter kennenlernen.

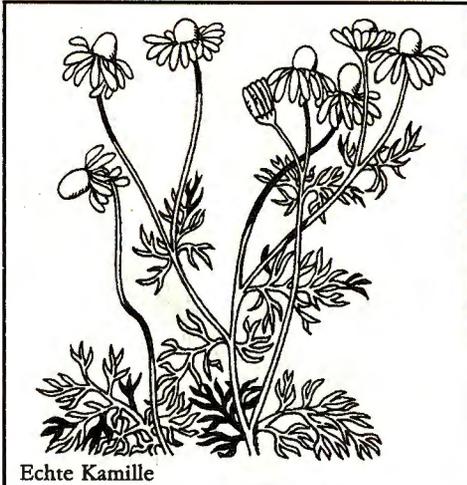
Dort, wo im zeitigen Frühjahr die braunen, Sporenröhren tragenden Sprosse des *Acker-Schachtelhalm*\* zu sehen waren, können wir im Sommer die grünen, stark verzweigten, unfruchtbaren Triebe derselben Pflanze finden. Die Stengel sind hohl und gegliedert, ihre einzelnen Abschnitte lassen sich leicht auseinanderziehen, sie sind regelrecht ineinandergeschachtelt (Name!). Wegen ihres Kieselsäuregehaltes wurden sie früher unter der Bezeichnung »Zinnkraut« zum Blankputzen von Kupfer-, Messing- und Zinngeschirr verwendet.



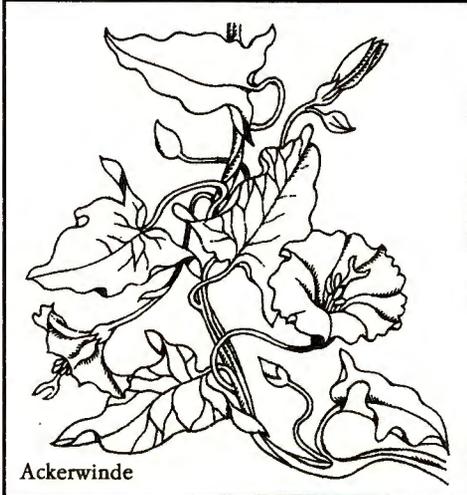
Acker-Schachtelhalm

Als Heilpflanzen sind die Kamille und das Acker-Stiefmütterchen bekannt. Die *Echte Kamille*\* trägt ähnliche Blütenkörbchen wie Wucherblume und Gänseblümchen. Die weißen Zungenblüten sind aber etwas zurückgeschlagen, der Blütenboden mit den gelben Röhrenblüten ist innen hohl. Ätherische Öle verleihen der Pflanze einen aromatischen Duft und bedingen ihre Wirksamkeit als Heilpflanze. Die Echte Kamille gedeiht auf nährstoffreichen Lehmböden in Getreidefeldern und an Feldwegen.

Das *Feld-Stiefmütterchen* ist in allem ein verkleinertes Abbild und gleichzeitig die Stammpflanze unseres beliebten Garten-



Echte Kamille



Ackerwinde



Feld-Rittersporn

Stiefmütterchens. Es gibt Acker-Stiefmütterchen mit kleinen hellgelben Blüten und solche mit großen dreifarbigem Blüten, die unserer Zierpflanze schon recht ähnlich sehen. Die Samen des Stiefmütterchens entwickeln sich in einer dreiklappigen Kapsel und werden von Ameisen verbreitet.

Ein sehr bekanntes Unkraut des Wintergetreides ist die *Kornblume*. Die Blütenkörbchen bestehen nur aus Röhrenblüten.

Hackfruchtacker ebenso wie Getreidefelder besiedelt die *Ackerwinde\**. Die Pflanze liegt entweder dem Boden auf oder windet sich an höheren Pflanzen empor, und zwar stets entgegen dem Sinne des Uhrzeigers (Linkswinder). Die Stengelspitze beschreibt ständig kreisförmige Suchbewegungen. Die duftenden, trichterförmigen Blüten sind weiß mit rosa Streifen. Sie blühen nur einen Tag, öffnen sich früh und schließen sich bereits kurz nach dem Mittag.

An den Rändern von Getreidefeldern auf kalkreichen Böden sind Klatsch-Mohn und Feld-Rittersporn häufig. Der *Klatsch-Mohn* mit seinen großen scharlachroten Blüten ist eine unserer prächtigsten Feldblumen. Leider fallen die vier großen Blumenblätter sehr leicht ab. Die zwei grünen, abstechend behaarten Kelchblätter werden meist schon abgestoßen, wenn die Blüte sich öffnet. Die Pflanze enthält, ähnlich wie der Schlaf-Mohn, der als Kulturpflanze angebaut wird, einen schwach giftigen, weißen Milchsaft. In der Frucht, einer eiförmigen Kapsel, bilden sich viele kleine Samen. Sie werden vom Wind herausgeschleudert und verstreut. Die Kapseln unserer Mohnarten werden oft von Singvögeln angepickt, die auf diese Weise zu den ölreichen Samen gelangen. Die Blüten des *Feld-Rittersporns\** sind blauviolett und langgespornt. Die Pflanze ist wie viele andere Hahnenfußgewächse giftig.

Einander sehr ähnlich und miteinander verwandt sind zwei gelbblühende Ackerunkräuter, die zu den Kreuzblütengewächsen gehören, Hederich und Acker-Senf. Während der *Hederich\**, die Wildform unseres



Hederich



Acker-Senf

Rettichs, auf nährstoffarmen Äckern weit verbreitet ist, gehört der *Acker-Senf*\* zu den häufigsten Unkräutern kalkhaltiger Felder. Beide Arten lassen sich leicht an der Stellung der Kelchblätter unterscheiden, die beim Hederich aufrecht, beim Senf dagegen waagrecht stehen. Man sagt: *Hederich hebt den Kelch, Senf senkt den Kelch*.

*Hinweise auf Tiere.* Auf frisch umgebrochenen Feldern sehen wir nicht selten Krähen und Stare, in manchen Gegenden auch Möwen in großer Zahl. Sie folgen den von Traktoren gezogenen Maschinen und durchsuchen den aufgeworfenen Boden nach Nahrung. Die Vögel finden in der umgebrochenen Ackerscholle viele kleine Tiere, die sonst im Erdboden leben, unter ihnen eine Unzahl Würmer, Insektenlarven und Schnecken. Aber auch Feldmäuse werden vom Pflug an die Oberfläche geworfen. Die wenigsten der ans Tageslicht gebrachten Tiere sind für den Ackerbau von Nutzen, die weitaus meisten dagegen sind arge Schädlinge unserer Kulturpflanzen. Während die *Regenwürmer* für einen guten Ackerboden von großer Bedeutung sind, rufen die kleinen *Fadenwürmer* (Nematoden) bei verschiedenen Kulturpflanzen schwere Schäden hervor. Auch die graue *Ackerschnecke* richtet manchmal große Verwüstungen an, ebenso der *Engerling*, die Larve des

Maikäfers. Der Anbau von Kulturpflanzen auf großen Flächen hat die Vermehrung der Insekten, die an den betreffenden Pflanzen leben, sehr gefördert, so daß der Landwirt heute überall mit geeigneten Mitteln die Massenvermehrung dieser Schädlinge verhindern muß. Wir wollen als Beispiel nur den *Kartoffelkäfer* nennen, der dem Kartoffelanbau empfindliche Schäden zufügen kann. Wir können aber auf den Feldern ebenso wie auf den Wiesen auch viele Insekten antreffen, die kaum Schaden anrichten. Viele Arten von *Schmetterlingen* besuchen die blühenden Kleefelder und die an den Wegen und Rainen blühenden Pflanzen. Den *Bienen* und *Hummeln* verdanken wir bei manchen Kulturen überhaupt erst den Ertrag. An heißen Sommertagen macht uns ein lautes Zirpen auf das Vorhandensein von *Grillen* am Feldrain aufmerksam. Bei einiger Aufmerksamkeit können wir auch noch viele kleine Tiere entdecken, die an den Feld- und Ackerrändern ein mehr oder weniger verborgenes Leben führen, buntschillernde Käfer, unauffällig gefärbte Raupen und gefährlich aussehende Erdwespen. All diese kleinen Lebewesen bilden die Nahrung größerer Tiere. So verzehren die *Rebbübner* und *Fasane* viele Insekten, und auch andere bodenbrütende Vögel, unter ihnen die *Feldlerche*, brauchen zur Auf-

zucht ihrer Jungen viele Kerbtiere. Von pflanzlicher Kost lebt dagegen die *Feldmaus*. Sie kann in manchen Jahren durch Massenvermehrung zur Plage werden. Auch der *Hamster* kann im Getreidefeld erheblichen Schaden anrichten. Er legt sich in seinem Bau Wintervorräte an, die außer Erbsen und anderen Feldfrüchten bis zu 15 kg Getreide betragen können. Er vermehrt sich sehr stark. Viele dieser gefräßigen Nager fallen den über den Feldern kreisenden und rüttelnden Greifvögeln zum Opfer. Die *Mäusebussarde*, *Milane* und *Turmfalken* stellen

auf diese Weise bei übermäßiger Vermehrung der schädlichen Nagetiere das gestörte Gleichgewicht wieder her. Zu den häufigsten Tieren unserer Fluren gehört der *Feldhase*. Um ihn genauer kennenzulernen, wollen wir allerdings eine für die Beobachtung günstigere Jahreszeit als den Sommer auswählen. In manchen Gegenden mit tiefgründigen Sandböden ist auch das *Wildkaninchen*, die Wildform unseres Hauskaninchens, eingebürgert. Es lebt in selbstgegrabenen Erdhöhlen und hält sich tagsüber meist versteckt.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Wir schauen über die Weite der Felder und freuen uns an den verschiedenen Farben.  | Empfindungen im Hinblick auf die Schönheit der Felder wecken  |
| Wir gehen am Roggenfeld entlang und betrachten die Ähren mit den Körnern. Die Kindergärtnerin erzählt, was aus den Getreidekörnern hergestellt wird. | Der Halm kann bis 2 Meter hoch sein (Kind daneben stellen). Reife Ähren enthalten viele Körner. Aus Korn wird Brot gebacken.  |
| Wir pflücken vom Rand des Feldes einen Feldblumenstrauß.   | Einige Feldblumen bezeichnen (Kornblume, Mohn usw.). Sie sind ebenso schön wie ein Strauß aus dem Garten. Felder darf man nicht betreten.                                     |
| Wir beobachten, wie die Genossenschaftsbauern die Frühkartoffeln ernten, und sammeln einige Knollen.   | Es ist viel Arbeit erforderlich, bevor die Kartoffeln im Keller oder im Laden sind. Kartoffeln wachsen in der Erde. Mit großen Maschinen wird die Arbeit schneller geschafft. |
| Wir pflücken einige Kartoffelblüten und stellen sie in eine kleine Vase.   | Die Kartoffelstaude kann man auch an ihren Blüten erkennen.   |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Wir blicken über die bunten Felder und schauen uns auf dem Spaziergang an, welche Felder grün, gelb, blau usw. leuchten. Wir suchen Klatschmohn am Feldrand. Die reifen Kapseln sammeln wir.                                     | Die Felder sehen schön aus. Auf jedem wächst etwas anderes.<br><br>Die Mohnkörnchen bewahren wir als Vogelfutter auf. |
| Wir beobachten das Getreidefeld bei windigem Wetter.   | Die Halme bewegen sich (wogen), brechen nicht ab. Es sieht schön aus, wenn der Wind über das Getreidefeld weht.       |
| Wir betrachten Getreidepflanzen (Roggen, Gerste, Weizen, Hafer) am Feldrand genauer und vergleichen sie miteinander.   | Halm mit Knoten, Blättern, Ähre bzw. Rispe mit Körnern, Grannen, Wurzeln.   |
| Wir messen mit Hilfe eines Stäbchens am Feldrand das Wachsen einer Getreidepflanze.  | Getreide wächst sehr schnell in die Höhe.   |
| Wir beobachten die Entwicklung des Getreides vom Frühjahr (oder Herbst) bis zum Sommer und stellen fest, welche Pflegearbeit dabei geleistet werden muß.   | Das Getreide wird gesät, vom Mähdrescher gemäht und sofort gedroschen.  |
| Wir helfen auf unsere Art bei der Getreideernte (Getränke holen, Lieder singen, herabgefallene Halme am Weg und Feldrand aufheben).  | Eine gute Ernte ist für alle Menschen wichtig.  |
| Wir lesen liegengebliebene Ähren auf (als Futter für den Goldhamster – Mahlen der Körner in einer Handmühle).  | Es sollen keine Körner verderben. Aus den Körnern wird Mehl gewonnen.   |
| Wir erinnern uns daran, daß <i>eine</i> Kartoffel gelegt wurde, graben eine Kartoffelpflanze aus und zählen die Knollen. Wir suchen die alte Knolle. Wir beobachten die Ernte der Frühkartoffeln und sammeln einige Knollen auf. | Aus einer Kartoffel werden viele. Kennenlernen der Kartoffel und ihres Anbaus, Arbeit der Menschen mit Maschinen      |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |  |
|---|--|
| Aufgabe   | Ergebnis   |
| Wir suchen an der Maispflanze den Maiskolben und betrachten ihn.  | Kennenlernen von Mais und anderen Futterpflanzen. Maiskolben und Maisstroh können zum Basteln lustiger Figuren verwendet werden. |
| Wir sammeln einige Samen von Raps, Mohn oder Lein, legen sie zwischen Papier und zerdrücken sie. Wir erfahren ihren Verwendungszweck. | Manche Samen enthalten Öl. Im Papier entsteht ein Fettfleck. Sie sind für die Ernährung gesund und wichtig.                      |
| Wir suchen bunte Blumen am Feldrand. Welche von ihnen sind im Feldbestand häufig?   | Unkräuter und ihre Bedeutung kennenlernen, Schönheit bunter Blumen empfinden.  |
| Wir sammeln Kamille und trocknen sie (eventuell auch eine andere Heilpflanze).  | Manche Kräuter enthalten wertvolle Stoffe. Wir sammeln sie als Heilpflanzen.   |

### *Laub- und Nadelwald*

#### Sommerblumen unserer Wälder

Während an den Bäumen und Sträuchern unserer Wälder im Laufe des Sommers nur verhältnismäßig wenig Veränderungen festzustellen sind – nur an den niederhängenden Zweigen mancher Gehölze, wie Ahorn und Hainbuche, Eberesche und Vogelkirsche, ist es möglich, das Heranwachsen und Reifen der Früchte zu verfolgen –, finden wir unter den Kräutern des Waldes auch in dieser Jahreszeit manch interessantes Beobachtungsobjekt. Nicht alle Pflanzen gelangen so rasch zur Blüte wie unsere Frühlingsblumen, da nur wenige über so umfangreiche Nahrungsspeicher verfügen wie zum Beispiel die Zwiebel- und Knollengewächse. Sie brauchen daher mehr Zeit, um Laubblätter und Blüten zu bilden. Auch Temperatur und Tageslänge bestimmen bei einigen von ihnen die Blütezeit. So kommt es, daß manche Waldpflanzen erst in den

Sommermonaten blühen und wir erst in dieser Jahreszeit auf sie aufmerksam werden. Reich an Sommerblumen sind lichte Eichen- und Kiefernwälder, soweit sie nährstoffreiche Böden aufweisen. Weit weniger blühende Pflanzen treffen wir im Sommer in den lichtarmen Buchenwäldern an. In Fichtenforsten können wir nur an Waldrändern und Wegen sowie auf Kahlschlägen und Lichtungen eine artenreichere Flora erwarten.

Wir wollen nun einige auffallendere Sommerblüher unter den Waldpflanzen kennenlernen.

An feuchten Waldstandorten, oft in der Nähe von Bächen und Rinnsalen, treffen wir nicht selten reiche Bestände des *Echten Springkrautes*\*. Seine großen goldgelben, gespornten Blüten, die einzeln an langen Stielen hängen, werden viel von Hummeln besucht. Aus den Blüten entwickeln sich schotenähnliche Früchte, die bei der kleinsten Berührung aufspringen und ihre dunklen Samen meterweit fortschleudern. Das



Nesselblättrige Glockenblume



Echtes Springkraut



Türkenbund-Lilie

Springkraut ist das »Kräutlein Rührmich-nichtan« unserer Märchen und Sagen. Es ist mit dem Fleißigen Lieschen, einer bekannten Zimmerpflanze, nahe verwandt.

Die Glockenblumen haben ihren Namen nach der Form ihrer schönen blauen Blüte erhalten. In nicht zu trockenen Laubwäldern wächst die größte von ihnen, die *Nesselblättrige Glockenblume*\*, deren rauhaariger Stengel behaarte Blätter trägt, die denen der Brennessel etwas ähnlich sind. In den Blattachseln sitzen die großen hellblauen, fünfzipfligen Blütenglocken, die von Hummeln und Bienen besucht werden. Da die Blüentrauben im Laufe einiger Wochen von

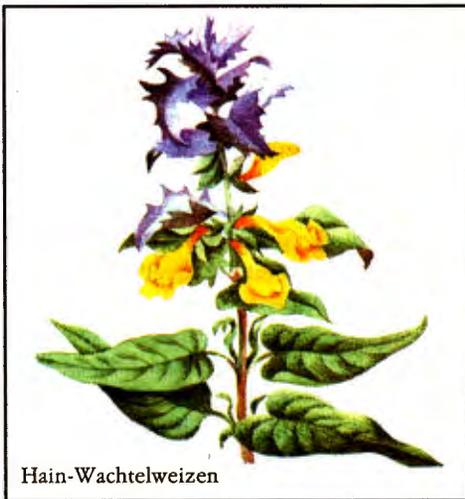
unten nach oben hin aufblühen, können wir zugleich mit den Blüten auch bereits reife Kapseln an der Pflanze finden, aus deren Wandöffnungen die kleinen braunen Samen fallen, wenn der Wind die Pflanze bewegt.

Im Frühsommer öffnet in Laubwäldern auf kalkreichen Böden unsere größte heimische Lilie, der *Türkenbund*\*, seine auffallenden braunroten, dunkelgefleckten Blüten, die mit ihren zurückgeschlagenen Blumenblättern einem Turban ähneln. Die roten Staubgefäße ragen, wie bei den Lilien unserer Gärten, weit aus der Blüte heraus. Langrüsselige Nachtfalter besuchen die Blüten, die

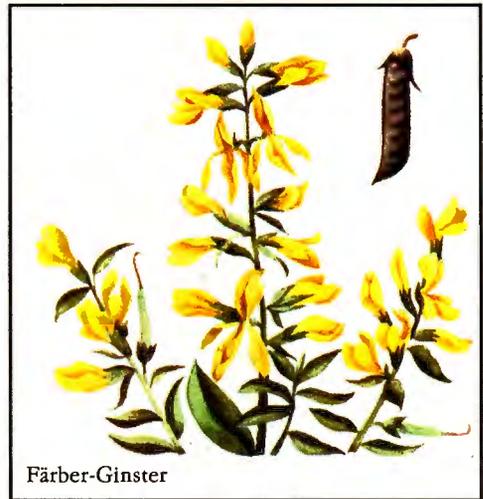
gegen Abend stark zu duften beginnen. Aus der Fruchtkapsel werden die Samen durch den Wind ausgestreut. Die Türkenbund-Lilie steht unter Naturschutz. Sie darf daher weder gepflückt noch verpflanzt werden. Zur gleichen Zeit wie der Türkenbund blühen in unseren Wäldern, besonders auf kalkreicheren Böden, verschiedene *Orchideen*arten. Manche von ihnen sind bereits recht selten und vom Aussterben bedroht. Da diese selteneren oft nur schwer von häufigeren Arten unterschieden werden können, sind alle heimischen Pflanzen dieser Familie unter Schutz gestellt worden. Wir wollen sie daher nicht beschädigen und dar-

hört der *Hain-Wachtelweizen*\*, dessen orangefarbene Blüten zu den blauviolettten Deckblättern in starkem Kontrast stehen. Wie der Name der Pflanze sagt, ähneln die Samen den Körnern des Weizens.

Im Juni lenkt besonders der sparrig und strauchartig wachsende *Gemeine Besenginster* die Blicke der Kinder auf sich. Er gedeiht hauptsächlich an Waldrändern und Böschungen mit armen, sandigen Böden. Die kleinen, dreizähligen Blätter fallen bereits im Hochsommer von den grünen, scharfkantigen Zweigen ab. Die Pflanze setzt auf diese Weise ihre Verdunstung und damit ihren Wasserbedarf herab. Die großen,



Hain-Wachtelweizen



Färber-Ginster

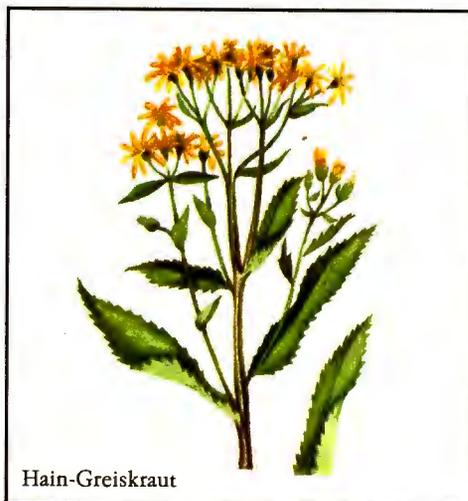
über wachen, daß sie nicht irrtümlicherweise abgepflückt werden. Die Orchideen haben ganzrandige, meist etwas fleischige Blätter und eigenartig gebaute Blüten, die wie bei der Hyazinthe in einer Ähre am Stengelende angeordnet sind. Unsere Orchideen sind ausdauernde Pflanzen, sie erscheinen alljährlich an derselben Stelle im Wald, brauchen aber jahrelang, ehe sie das erstmal zur Blüte kommen. Gegen Veränderungen ihres Standortes sind sie sehr empfindlich.

Manche Pflanzen stellen hohe Ansprüche an das Licht. Wir finden sie daher nur an den Waldrändern. Zu diesen Pflanzen ge-

leuchtend goldgelben Schmetterlingsblüten werden von Bienen und Hummeln befliegen. In den schwärzlichen, behaarten Hülsen entwickeln sich erbsenähnliche Samen, die beim Aufspringen der Frucht weit weggeschleudert werden. Da der Besenginster ziemlich frostempfindlich ist, sterben in strengen Wintern oft zahlreiche Sträucher ab, sie sehen dann schwarz aus. Kleiner als der Besenginster sind zwei verwandte Arten, die gleichfalls kalkarme Standorte an Waldrändern bevorzugen, der stark dornige *Deutsche Ginster* und der dornenlose *Färber-Ginster*\*, beide mit lebhaft gelb gefärbten Blüten.



Schmalblättriges Weidenröschen

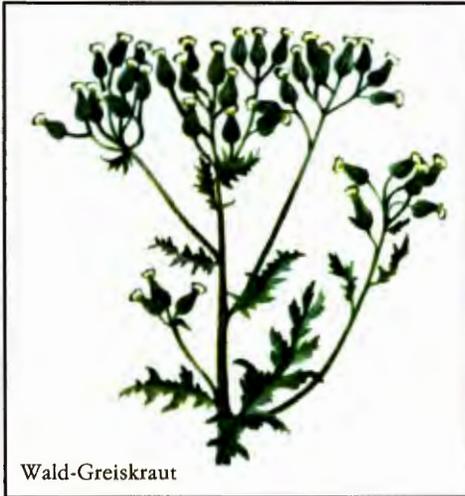


Hain-Greiskraut

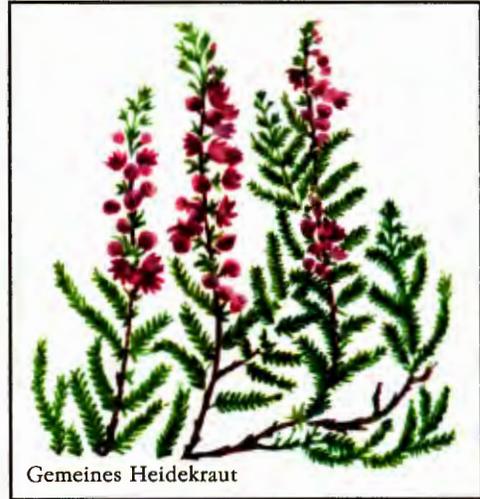


Vielblättrige Lupine

Ursprünglich als Wildfutterpflanze ausgesät, hat sich die aus Nordamerika stammende *Vielblättrige Lupine*\* an Wald- und Wegrändern vielerorts stark ausgebreitet. Die stattliche Staude entwickelt zahlreiche grundständige, langgestielte Blätter, die aus zehn bis fünfzehn Teilblättchen bestehen. Die leuchtend blauen, seltener weißen oder rosafarbenen Blüten bilden eine endständige Traube, die langsam von unten nach oben aufblüht. Sie entwickeln sich zu dunkelgefärbten Hülsen. Bestimmte Formen der Lupine kann man auch als Zierpflanze in Gärten und Anlagen sehen, die gelbe Lupine wird auf armen Sandböden angebaut, da sie den Boden mit Stickstoff anreichert. Wo der zusammenhängende Wald von einem Kahlschlag unterbrochen wird, treten uns Pflanzen entgegen, die den auf diesen Flächen herrschenden Umweltbedingungen besonders gut angepaßt sind. Die häufigste und bekannteste Kahlschlagpflanze ist das *Schmalblättrige Weidenröschen*\*. Diese ausgesprochen lichtliebende Pflanze bildet auf jungen Kahlschlägen Massenbestände, verschwindet aber nach wenigen Jahren, sobald sie von den heranwachsenden jungen Bäumen zu stark beschattet wird. Der aufrechte Stengel der Pflanze trägt lange, lanzettliche Blätter und rosa bis purpurrote, schwach duftende Blüten. Die langen, schlanken



Wald-Greiskraut



Gemeines Heidekraut

Fruchtkapseln öffnen sich mit vier Klappen und entlassen viele kleine, braune Samen mit langen, weißen Haarschöpfen, die vom Wind weit fortgetragen und so weiter verbreitet werden. Die Pflanze ist deshalb auch oft an Mauern zu finden.

Zusammen mit dem Stauden-Feuerkraut treffen wir auf den Kahlschlägen der Bergwälder nicht selten den *Roten Fingerhut\**, eine zweijährige Pflanze. Im ersten Jahr entwickelt sich, ähnlich wie bei der Königskerze, eine mächtige Blattrosette; im Jahr darauf bildet sich ein hoher, kräftiger Stengel mit einer prachtvollen, weithin leuchtenden Traube purpurfarbiger, innen gefleckter und auffallend geformter Blüten, die von Hummeln bestäubt werden. In den Fruchtkapseln reifen kleine braune Samen heran. Im Herbst des zweiten Jahres stirbt die Pflanze ab.

Der Rote Fingerhut ist ebenso wie die seltenere gelbblühende Art, der *Großblütige Fingerhut*, sehr giftig. In der Hand des Arztes jedoch sind die stark wirkenden Stoffe der Pflanze ein geschätztes Heilmittel.

Auf manchen Kahlschlägen, besonders im Hügelland und im Gebirge, bildet das *Hain-Greiskraut\** dichte Bestände. Die stattliche Pflanze wird fast mannshoch, an ihrem kräftigen Stengel stehen viele länglich-lanzettliche, am Rande gezähnte Blätter. Die leuch-



Roter Fingerhut

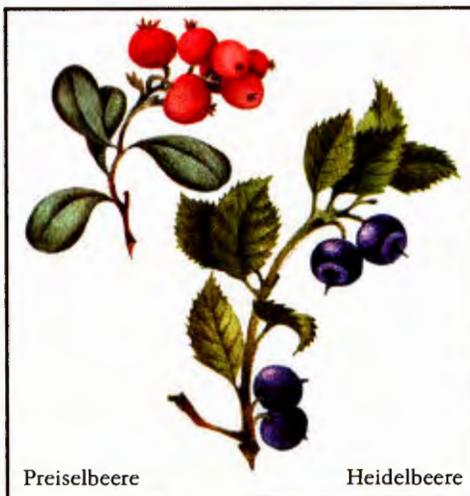
tend gelben Blütenstände enthalten in ihren Blüten viel Nektar, sie werden deshalb von einer Vielzahl Insekten besucht. Bei sonnigem Wetter können wir hier zahlreiche Schmetterlinge, besonders Dukatenfalter und Perlmutterfalter, aber auch viele Bienen, Hummeln und große Fliegen beobachten. Während das Hain-Greiskraut ausdauernde unterirdische Organe besitzt, ist das *Wald-Greiskraut\** einjährig. Es erreicht nur eine Höhe von einem halben Meter, seine gelben Blütenkörbchen sind weniger auffallend als die des Hain-Greiskrautes. Es kommt fast stets in Gesellschaft des Stauden-Feuerkrautes auf jüngeren Kahlflächen vor.

In lichten Wäldern auf armen Böden breitet sich oft auf großen Flächen das *Gemeine Heidekraut\** aus. Es ist ein Zwergstrauch mit verholzten Zweigen, an denen viele winzige kleine, nadelförmige und immergrüne Blättchen sitzen. In den rosaroten, glockenförmigen Blüten ist viel Nektar enthalten. In manchen Gegenden ziehen daher die Imker mit ihren Bienenvölkern zur Blütezeit des Heidekrautes hinaus, um den Heidehonig einzubringen. Getrocknete Blüten des Heidekrautes sind in Kräutertees enthalten. Mit den Augen des Forstwirts gesehen, ist die Pflanze jedoch ein lästiges Unkraut unserer Wälder, das der natürlichen Verjüngung un-

serer Waldbäume im Wege steht und zur Bodenversauerung beiträgt. Heidekraut kann bis zu zwanzig Jahre alt werden.

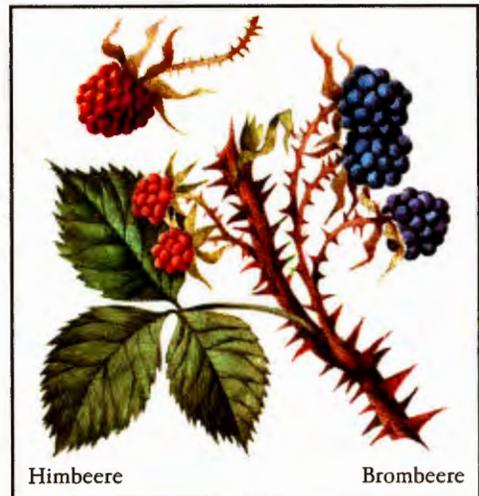
### Früchte des Waldes

Ebenso bunt und formenreich wie die Blumen des Waldes sind die Früchte, die sich aus manchen von ihnen entwickeln. Seit altersher sammeln die Menschen Beeren und andere Früchte des Waldes, sei es zur Bereicherung ihres Speisezettels, sei es als Heilmittel. Es ist auch bisher nicht gelungen, gewisse Arten, wie Heidelbeere oder Preiselbeere, plantagenmäßig zu kultivieren und auf diese Weise billiger und in beliebigen Mengen zu erzeugen. Auch heute noch müssen daher diese Waldfrüchte mühsam mit der Hand gepflückt und gesammelt werden. Wir wollen auch mit unseren Vorschulkindern Beeren suchen. Das bereitet große Freude, erfordert aber auch ein bestimmtes Maß an Geduld, Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit. Voraussetzung für das Sammeln von Waldbeeren ist, daß die Erzieherin die einzelnen Arten genau kennt und vor allem über eventuelle Verwechslungsmöglichkeiten mit ungenießbaren oder gar giftigen Beeren Bescheid weiß. Vorsicht also beim Beerensammeln!



Preiselbeere

Heidelbeere

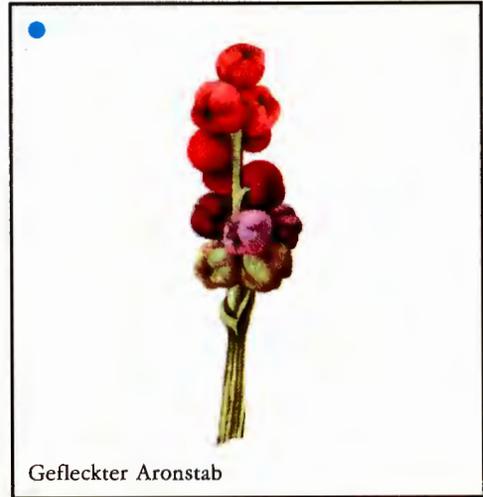


Himbeere

Brombeere



Maiglöckchen

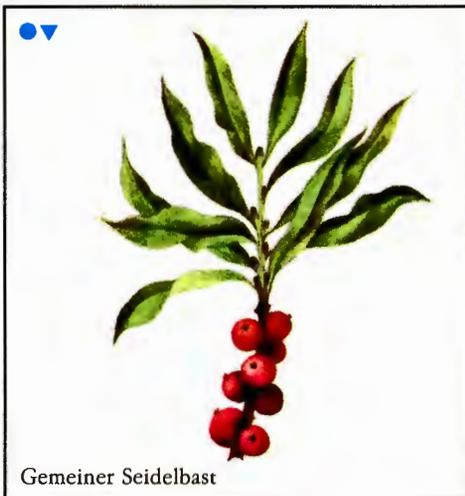


Gefleckter Aronstab

Die *Wald-Erdbeere* ist eine Scheinfrucht, die aus der Blüte der Erdbeerpflanze hervorgeht. Das saftige, süße und aromatisch duftende Fruchtfleisch entwickelt sich aus der Blütenachse, die eigentlichen Früchte sind die kleinen, braunen Körnchen an der Oberfläche der Erdbeere. Die grundständigen, dreizähligen, am Rande grob gekerbten Blätter sind auffallend und leicht zu erkennen. Im Frühjahr gesammelt und getrocknet, können sie als Tee verwendet werden. Die Pflanze treibt oberirdische Ausläufer wie die Garten-Erdbeere und vermehrt sich auf diese Weise auch ungeschlechtlich. Die

sich am Ende der Ausläufer entwickelnden Blattrosetten werden nach dem Vertrocknen der Ausläufer zu selbständigen Erdbeerpflanzen. So erklärt es sich, daß die Wald-Erdbeere in lichten Wäldern auf nährstoffreichen Böden oft ziemlich große Flächen bedeckt. Die Erdbeeren werden von zahlreichen Tieren gern gefressen, so von Mäusen, Igel und kleinen Raubtieren sowie von verschiedenen Vögeln. Auch Fraßspuren von Schnecken findet man nicht selten an den Früchten.

Die *Himbeeren\** sind ähnlich wie die Brombeeren Sammelfrüchte, von denen jede ein-



Gemeiner Seidelbast



Tollkirsche

zelle aus vielen kleinen, kugeligen Steinfrüchtchen, ähnlich einer kleinen Kirsche, zusammengesetzt ist. Der Himbeerstrauch breitet sich auf nährstoffreichen Waldböden durch unterirdische Ausläufer stark aus. Die verholzten, aufrechten Schößlinge sind etwas stachelig und tragen überwiegend dreizählige, unterseits weißfilzige Bätter, die als Tee verwendbar sind. Die Ruten blühen und fruchten nur im zweiten Jahr, dann gehen sie zugrunde. Die roten, süßen, sehr saftreichen Früchte fallen leicht ab. Nicht selten enthalten sie die Larve des Himbeerkäfers, der schon im Frühling die Eier an Knospen und Blüten abgelegt hat.

Die *Heidelbeere*\* ist die Frucht eines sommergrünen Zwerggehölzes. Die Beeren sind zuerst grün, später rot und im reifen Zustand blauschwarz, bläulich bereift. Das saftige, süße Fruchtfleisch enthält im Inneren winzige Samen. Der Saft zerdrückter Beeren kann Flecke an der Kleidung verursachen, die sich nur schwer wieder entfernen lassen. Die Heidelbeerpflanze besiedelt großflächig lichte Wälder und nimmt mit kargem Boden vorlieb. Ihre Kriechtriebe durchziehen weithin den Boden und entsenden viele Sprosse nach oben. Die Beeren entwickeln sich aus unauffälligen grünroten, glöckchenähnlichen Blüten. Bienen und Hummeln besorgen die Bestäubung. Die Beeren werden von Vögeln verspeist und die Samen dabei verbreitet. Heidelbeeren können sowohl roh als auch in Form von Kompott oder Saft genossen sowie getrocknet als Hausmittel gegen Durchfall verwendet werden.

Die *Preiselbeere*\* ist mit der Heidelbeere eng verwandt. Als immergrüner Zwergstrauch besiedelt die Preiselbeerpflanze vorwiegend kalk- und nährstoffarme Böden in sonniger, meist trockener Lage, besonders häufig in Kieferwäldern. Die Blätter der Pflanze sind lederartig und glänzend, ihr Rand ist eingewellt. Die weißen oder rosafarbenen krugförmigen Blüten stehen in endständigen Trauben. Die Früchte sind unreif weiß, im reifen Zustand leuchtend rot und glänzend.

Sie sind hart, schmecken herb und säuerlich und können nur gekocht und gezuckert genossen werden.

Neben unseren wohlschmeckenden, essbaren Waldbeeren gibt es noch eine ganze Anzahl nicht minder verlockender, meist auffallend gefärbter Früchte, die aber nicht nur ungenießbar sind, das heißt bitter oder sauer schmecken, sondern von denen einige Arten Giftstoffe enthalten, die Gesundheit und Leben unserer Kinder ernsthaft bedrohen. Wenngleich diese Arten meist nicht in so großen Beständen auftreten wie Heidelbeere, Himbeere oder Erdbeere, so kommen sie doch in manchen Gegenden auch in der näheren Umgebung des Kindergartens vor. Die Erzieherin muß sie deshalb gut kennen und von den übrigen Arten sicher unterscheiden. Sie muß in der Lage sein, die Kinder vor den Gefahren, die ihnen von giftigen Beeren drohen, zu warnen und zu schützen. Die auffallendsten und gefährlichsten giftigen Beeren des Waldes sollen deshalb besprochen und im Bild dargestellt werden.

Leuchtend rot sind die Beeren des *Maiglöckchens*\* und die des *Aronstabs*\*. Rot sind auch die beerenähnlichen Steinfrüchte des *Seidelbast*\*.

Blauschwarz sind die Beeren der *Vielblütigen Weißwurz*\* und der *Einbeere*\*.

Schwarze Beeren tragen *Christophskraut*\* und *Tollkirsche*.

Besondere Beachtung muß der schwarzen *Tollkirsche*\* geschenkt werden. Die Pflanze ist nicht, wie vielfach fälschlich angenommen wird, ein Strauch, sondern eine bis zwei Meter hohe, alljährlich neu aus der Erde austreibende Staude mit großen eiförmigen, vorn zugespitzten Blättern, die etwas an die der Tabakpflanze erinnern, mit der die Tollkirsche verwandt ist. Zusammen mit zahlreichen anderen Gift-, zum Teil aber auch Kulturpflanzen gehört sie zu der Familie der Nachtschattengewächse. Die Tollkirsche ist vor allem auf nährstoffreichen, meist kalkhaltigen Böden unserer Mittelgebirge an Waldrändern, an Waldwegen



Vielblütige Weißwurz



Einbeere



Christophskraut

und auf Lichtungen anzutreffen. Aus den großen glockenförmigen, braunvioletten Blüten, die einzeln in den Blattachsen stehen, entwickeln sich im Hochsommer inmitten eines sternförmigen, fünfspaltigen Kelchs die großen, schwarzen, saftigen Beeren, die wie mit Lack überzogen glänzen und von den Kindern leicht mit schwarzen Herzkirschen verwechselt werden können. Vögel verzehren die Früchte, ohne dabei Schaden zu nehmen. So verlockend die Beeren auch aussehen, sie enthalten ein sehr stark wirkendes Gift. In kleinsten Mengen angewendet, ist es in der Hand des Arztes ein geschätztes und unentbehrliches Medikament, für Kinder aber stellen die Tollkirschen eine ernstzunehmende Gefahr dar. Erstes Anzeichen einer Tollkirschenvergiftung sind die weit geöffneten Pupillen, Sehstörungen und Durstgefühl. Schnelle ärztliche Hilfe ist unbedingt erforderlich. Auch schon bei Verdacht einer Vergiftung durch Beeren ist unverzüglich ein Arzt herbeizurufen. Die Beeren sind sicherzustellen und vorzuzeigen. Bis zum Eintreffen des Arztes muß versucht werden, bei dem Kind Erbrechen hervorzurufen, damit das Gift beziehungsweise Teile der giftigen Beeren aus dem Körper entfernt werden.

Zur Verhütung von Vergiftungen durch Beeren ist es erforderlich, daß sich die Kindergärtnerin einen Überblick über alle in der Nähe des Kindergartens vorkommenden beerenartigen Früchte verschafft. Es ist jedoch nicht damit getan, Plätze, an denen gefährliche Giftpflanzen wachsen, bei Spaziergängen mit Kindern zu meiden. Durch Vergleiche zwischen essbaren und giftigen Früchten müssen die Kinder so früh wie möglich die charakteristischen Unterschiede zwischen beiden kennenlernen.

### Eßbare und giftige Pilze

In dichten Fichten- und Buchenwäldern fällt nur sehr wenig Licht bis auf den Waldboden. Deshalb können dort grüne Pflan-

zen kaum mehr gedeihen, und der Boden ist nur mit einer dicken Schicht aus abgestorbenen Nadeln oder Blättern, der sogenannten Streuschicht, bedeckt. Oft aber überrascht uns in solchen Wäldern eine reiche Pilzflora.

Die vielgestaltigen und oft lebhaft gefärbten Pilze sind die Fruchtkörper eines meist weißlichen, schimmelähnlichen Fadengeflechtes, das unterirdisch oder unter der Rinde der Bäume lebt. Pilze brauchen kein Sonnenlicht wie die grünen Pflanzen. Die meisten Pilze, die wir im Walde finden, sind Fäulnisbewohner; sie wirken mit beim Abbau abgestorbener pflanzlicher und tierischer Stoffe. Zwischen manchen Bäumen und bestimmten Pilzen kann eine enge Ernährungsgemeinschaft (Symbiose) bestehen. Baum und Pilz sind dann mehr oder weniger aufeinander angewiesen oder begünstigen einander zumindest. Allgemein bekannt ist, daß manche Pilze nur unter ganz bestimmten Bäumen zu finden sind, zum Beispiel der *Birkenpilz* nur in der Nähe von Birken. Nur wenige Pilzarten, wie zum Beispiel der *Hallimasch*\*, können den Bäumen gefährlich werden, weil sie an ihnen schmarotzen und sie schließlich zum Absterben bringen.

So manches Eigenartige an den Pilzen hat in früheren Zeiten dem Hexen- und Aberglauben Nahrung gegeben: ihr Vorkommen im düstern Wald, ihr rasches Erscheinen und Vergehen – oft geradezu »über Nacht«, ihr gelegentliches Auftreten in regelrechten Kreisen (»Hexenringen«), die Gefährlichkeit einiger Giftpilze und nicht zuletzt ihre bunte Vielfalt hinsichtlich Farbe und Form, ihre sonderbare Gestalt.

Heute wissen wir, daß alle diese Erscheinungen ihre natürliche Erklärung finden. Wir können uns daher ohne Bedenken an den schönen, oft sogar prächtigen, manchmal merkwürdigen Pilzgestalten freuen und auch Vorschulkindern nachhaltige Ergebnisse mit ihnen vermitteln.

Die meisten Pilze bestehen aus Stiel und Hut, bei manchen trägt der Stiel einen Ring,

manchmal verdickt er sich unten zu einer Knolle. An der Hutunterseite erkennen wir entweder Blätter (Lamellen) oder Röhren; in ihnen entwickeln sich die staubartigen Sporen, die der Vermehrung und Verbreitung der Pilze dienen. Die Oberseite des Pilzhutes ist häufig auffallend gefärbt. Außer den Hutpilzen gibt es noch Pilze von korallen-, keulen-, kugel- und sogar sternähnlicher Form. Pilze wachsen meist gesellig; sie erscheinen in besonders großer Zahl bei warmem, nicht zu trockenem Wetter, zum Beispiel nach Gewittern mit ergiebigen Regengüssen.

Die Zahl der Pilzarten ist sehr groß. Einige Arten sind aber so auffallend und meist auch häufig, daß man sie genau kennen sollte, auch wenn man nicht die Absicht hat, Pilze zu sammeln.

Zu den Röhrlingen gehören einige vorzügliche Speisepilze. Der *Steinpilz*, seinem Aussehen nach allgemein bekannt, wächst sowohl in Nadel- als auch in Laubwäldern, der *Maronenpilz*, dessen Fleisch an Druck- und Schnittstellen blau anläuft, kommt dagegen fast nur in Fichten- und Kiefernwäldern vor. *Rotkappen* und *Birkenpilze* erkennen wir an ihrem schuppigen Stiel und dem roten bzw. braunen Hut. Beide Arten finden wir in der Nähe von Birken, die Rotkappe auch in Gesellschaft anderer Bäume. *Butterpilze* wachsen oft in großer Zahl in Kiefernwäldern auf Sandboden. Ihr gelber Hut ist mit einer schleimigen Haut bedeckt. Giftpilze gibt es unter den Röhrlingen nur ganz wenige. Zu ihnen gehört der *Satanspilz*, ein großer Pilz mit dickbauchigem, rotgenetztem Stiel, hellgrauer Hutoberseite und blutroter Unterseite. Er kommt nur selten in Laubwäldern auf Kalkboden vor. Ungenießbar ist der *Gallenröhrling*. Er ähnelt dem Steinpilz, ist jedoch an den zart rosa gefärbten Röhren leicht von ihm zu unterscheiden. Durch seinen bitteren Geschmack kann ein Gallenröhrling ein ganzes Pilzgericht verderben.

Von den Blätterpilzen sollte die Kindergärtnerin die gefährlichen *Knollenblätterpilze* be-



Birkenpilz



Steinpilz



Maronenpilz



Rotkappe



Echter Pfifferling



Butterpilz



Fliegenpilz



Hallimasch



Grüner Knollenblätterpilz

sonders gut kennen. Man kann sie an der weißen oder grünen Farbe des Hutes, den weißen Lamellen sowie dem manschettenartigen Ring und dem knolligen Stielende von anderen Blätterpilzen unterscheiden. Auch der gleichfalls sehr giftige *Fliegenpilz* mit seinem leuchtend roten, wie mit weißen Perlen besetzten Hut sollte allen Erzieherinnen bekannt sein. Gerade dieser Pilz wirkt im saftiggrünen Moos stehend ästhetisch schön, deshalb sollte er mit den Kindern bewundert werden. Leicht erkennbare Blätterpilze sind auch der *Pfifferling* und der in Büscheln an Baumstümpfen wachsende *Hallimasch*. Beide Arten sind essbar.

Gute, brauchbare Ratschläge über das Sammeln von Pilzen kann man den Pilzbestimmungsbüchern entnehmen. Es sei an dieser Stelle eindringlich darauf hingewiesen, daß man nur solche Pilze sammeln darf, die man ganz genau kennt, gegebenenfalls nur eine oder zwei Arten. Man lasse sich nicht dazu verleiten, unbekannte Pilze nach ihrem Geschmack zu beurteilen. Auch giftige Pilze können wohlschmeckend sein. Ebenso sind Fraßspuren an Pilzen, hervorgerufen von Waldtieren, wie Mäusen, Schnecken und Insekten, kein Zeichen dafür, daß diese Pilze gut und essbar sind. Für die Kinder ist es interessant, sich davon zu überzeugen, daß sich Tiere auch von Pilzen ernähren.

Im Kindergarten dürfen Pilze nicht zubereitet werden. Unsere Kinder dürfen auf gar keinen Fall der Gefahr einer Vergiftung ausgesetzt werden.

Erkunden wir aufmerksam den Waldboden, können wir auch Pilze von eigenartiger Gestalt entdecken: geweihähnlich verzweigte *Korallenpilze*, flaschen- oder eiförmige *Boviste*, vielleicht auch einmal die seltenen, nach ihrer Form benannten *Erdsterne*.

Die Kinder sollen die Schönheit der Pilze bewußt empfinden. Auch unbekannte, alte oder als giftig bekannte Pilze sollen nicht achtlos oder mutwillig umgestoßen und zerstört werden. Sie sind nicht nur eine Zierde unserer Wälder, sondern erfüllen auch eine wichtige Aufgabe in der Natur.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind  |  |
|---|--|
| Aufgabe   | Ergebnis   |
| Wir suchen am Waldrand nach bunten Blumen.  | Am Waldrand wachsen schöne Blumen. Sie sehen verschieden aus (Größe, Farbe).   |
| Wir wollen im Wald Pilze suchen. Wer findet den ersten Pilz? Welche Farbe hat er?   | Im Wald wachsen Pilze. Sie haben Stiel und Hut. Unterschiede in der Farbe. Pilze sehen schön aus. Wir lassen sie stehen und freuen uns an ihnen. |
| Wir sammeln Heidelbeeren (Erdbeeren) und kosten sie.  | Heidelbeeren sind schwarz und schmecken süß. Vorsicht vor Flecken an Händen und Kleidung!  |
| Wir spielen mit Zapfen, kleinen Stöckchen, Zweigen und Moos am Waldrand.  | Zapfen als Tiere oder Männchen verwenden. Für sie einen Garten oder ein Haus aus Zweigen und Moos bauen.   |
| Wir versuchen, zu Blättern, die wir in der Hand halten, die Bäume zu finden.  | Die Bäume kann man an den Blättern erkennen.   |
| Wir betrachten die Bäume. Was finden wir noch an den Bäumen außer den Blättern? (Früchte)<br>Ahornfrüchte von herabhängenden Zweigen pflücken, Früchte der Eberesche ansehen und suchen | An vielen Bäumen können wir schon Früchte erkennen, mit denen wir bald spielen werden, wenn sie reif sind und abfallen.                          |
| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |  |
| Aufgabe   | Ergebnis   |
| Wir vergleichen verschiedene Waldblumen miteinander.  | Kennenlernen von zwei bis drei häufigen Waldpflanzen nach ihren auffallendsten Merkmalen.  |
| Wir suchen Springkraut oder andere Waldpflanzen nach einer Abbildung.   | An den großen Blättern und kleinen gelben Blüten, vor allem an den Samenkapseln kann man die Pflanze erkennen.                                   |
| Wir betrachten Springkraut und fassen die reifen Früchte an. In wieviel Teile zerfällt die reife Kapsel beim Berühren?  | Das Springkraut ist eine schöne Pflanze. Durch das Aufspringen der Früchte wird der Samen verbreitet.  |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Wir suchen an Waldpflanzen nach reifen Früchten und versuchen die Samen zu gewinnen.  | Aus den Blüten werden Früchte von verschiedener Form. Sie enthalten Samen.  |
| Wie entlassen die Früchte ihre Samen? Untersuchung verschiedener Früchte nach der Art ihrer Samenverbreitung am Beispiel von Stauden-Feuerkraut, Glockenblume, Ginster, Springkraut | Die Samen werden auf verschiedene Art verbreitet. Sie werden vom Wind verweht oder die Fruchtkapseln schleudern die Samen heraus. |
| Wir suchen zu den Früchten, die wir in der Hand halten, die Bäume und versuchen, uns ihre Namen zu merken.  | Eichel – Eiche<br>Buchecker – Buche<br>Vogelbeere – Eberesche<br>„Ahornnase“ – Ahorn  |
| Wir sammeln Waldbeeren und vergleichen verschiedene Arten.  | Kennenlernen und Unterscheiden der essbaren Beeren nach Form, Farbe, Größe, Geschmack, Geruch                                     |
| Welche Beeren im Wald dürfen wir nicht pflücken oder gar essen?   | Kennenlernen ungenießbarer und giftiger Beeren. Einprägen der Merkmale. Festigen der richtigen Verhaltensweise                    |
| Im Walde nach Pilzen suchen. Auffallende Arten miteinander vergleichen und Unterschiede feststellen   | Es gibt verschiedene Pilzarten, sie unterscheiden sich in ihrer Form und Farbe. Giftige Pilze rührt man nicht an.                 |
| Ein und denselben Pilz in Abständen von einigen Tagen betrachten (durch farbiges Stöckchen markieren)   | Pilze kommen aus der Erde, wachsen und vergehen wieder.   |
| Pilzwachstum in Abhängigkeit vom Wetter verfolgen   | Pilze wachsen besonders bei warmem, feuchtem Wetter.  |
| Fraßspuren an Pilzen suchen. Pilze auch aufschneiden. Welches Tier hat an dem Pilz gefressen?   | Pilze dienen verschiedenen Tieren des Waldes als Nahrung.   |
| Was wächst in unserem Walde? Von allen Gegenständen suchen wir je einen schönen aus und bauen eine Ausstellung auf.   | Wir finden Moos, Beeren, Pilze, Blumen, verschiedene Zweige und Baumfrüchte und wissen von einigen den Namen.                     |

# Beobachtungen an Tieren

## *Kleinsäuger in der Nähe unserer Wohnsiedlungen*

Bei einiger Aufmerksamkeit und etwas Glück können wir in Gärten und Parkanlagen, an Wegrändern und Hecken sowie in ortsnahen Fluren während der Sommermonate auch einige Arten wildlebender Säugtiere beobachten. Es sind vorwiegend kleine, meist verborgen und heimlich lebende Tiere von unscheinbarer Färbung. Manchmal können wir nur aus den Spuren ihrer Tätigkeit auf ihre Gegenwart schließen. Erdlöcher und Gänge, angenagte Früchte und Überreste von Beutetieren geben uns nicht selten Hinweise auf ihre Anwesenheit. Unter den Kleinsäugetieren, die wir in der Nähe menschlicher Ansiedlungen antreffen, befinden sich sowohl Insektenfresser und Nagetiere als auch Raubtiere. Am leichtesten können wir diese drei Säugergruppen an dem Typ ihres Gebisses unterscheiden. Da Körperbau und Lebensweise eines Tieres in enger Beziehung zueinander stehen, vermögen wir aus dem Bau seines Gebisses auch mit großer Sicherheit Schlüsse auf seine Ernährungsweise und die Art seiner Nahrung zu ziehen.

Wenden wir uns zunächst dem *Maulwurf*\* und den *Spitzmäusen*\* zu. Sie gehören ebenso wie der Igel, den wir an anderer Stelle genauer kennenlernen wollen, zu den

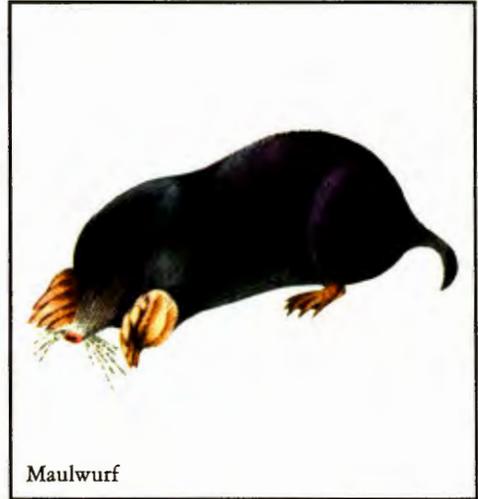
*Insektenfressern*, kleineren Tieren mit zum Teil urtümlichen Körpermerkmalen, die im System der Säugetiere eine niedere Stellung einnehmen.

Die Anwesenheit des Maulwurfs in Gärten und auf Wiesen können wir meist nur an den aufgeworfenen Maulwurfshaufen erkennen. Maulwürfe leben unterirdisch und kommen nur selten an die Erdoberfläche. Vielleicht erleben wir einmal durch Zufall, wie auf der Wiese soeben ein Erdhügel entsteht, wie ein Maulwurf die Erde aus seiner Röhre an die Oberfläche befördert. Mit einem raschen und kräftigen Spatenstich gelingt es uns in einem solchen Fall, das Tier zusammen mit der lockeren Erde ans Tageslicht zu bringen. Wir setzen den gefangenen Maulwurf zu einer kurzen Beobachtung in einen Eimer mit Erde. Er wird sich zwar rasch eingraben, wir können aber deutlich sehen, wie hervorragend er seinem unterirdischen Leben angepaßt ist: sein Körper ist walzenförmig, die grauschwarze Behaarung sehr kurz und samtartig, die Vorderbeine sind als kräftige Grabschaufeln mit langen Krallen ausgebildet. Die rüsselartig verlängerte Nase dient als hochempfindliches Tastorgan, die Augen sind winzig klein, ihre Leistungsfähigkeit ist äußerst gering. Wir wollen den Maulwurf nur ganz vorsichtig berühren. Mit seinen scharfen und spitzen Zähnen kann er empfindlich

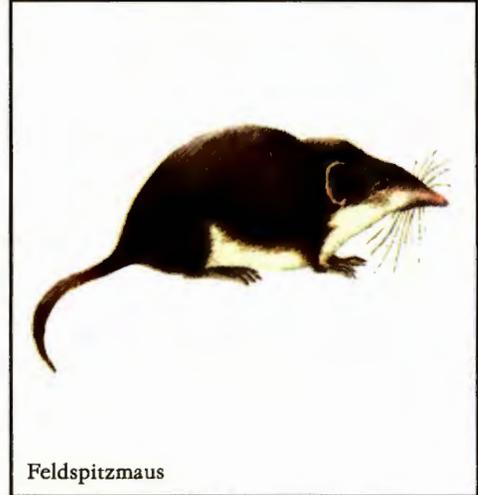
beißen. Nachdem wir ihn betrachtet haben, geben wir ihm alsbald die Freiheit wieder. Wie wir seit einiger Zeit wissen, lebt der Maulwurf in seinen verzweigten unterirdischen Gängen nicht einzeln, sondern in Gemeinschaften. Seine Nahrung besteht ausschließlich aus Tieren. Da er sehr viele Engerlinge, Erdraupen und andere Schädlinge vertilgt, stand er früher unter Naturschutz. Allerdings frisst er auch die nützlichen Regenwürmer. Wo er durch das Aufwerfen von Erdhügeln in Gärten und Anlagen lästig wird, darf er gefangen oder vertrieben werden. Maulwurfsfelle werden zu Pelzwerk verarbeitet.

Die Spitzmäuse, unsere kleinsten Säugetiere, sehen in Gestalt und Färbung den Mäusen ähnlich. Wir können sie von diesen jedoch leicht an dem zugespitzten, rüsselartig verlängerten Kopf, der etwas an den des Maulwurfs erinnert, unterscheiden. Geruch, Gehör und Tastsinn dieser kleinen Tiere, von denen manche ein Gewicht von nur etwa 3 Gramm haben, sind sehr gut ausgebildet. Mit ihren scharfen und spitzen Zähnen erbeuten sie vorwiegend Insekten, aber auch Schnecken, Frösche und junge Mäuse. Ihr täglicher Nahrungsbedarf entspricht, ähnlich wie beim Maulwurf, etwa ihrem eigenen Körpergewicht. Wegen ihrer Nützlichkeit für den Menschen stehen sie unter Naturschutz. Spitzmäuse sind sehr kurzlebig, sie überstehen nur einen Winter. In der Nacht werden sie leicht eine Beute der Eulen. Hunde und Katzen sowie wildlebende Raubtiere fressen jedoch erbeutete Spitzmäuse wegen des intensiven, unangenehmen Moschuseruchs dieser Tiere nicht. Man findet daher getötete Spitzmäuse nicht selten auf Wegen und an Straßenrändern.

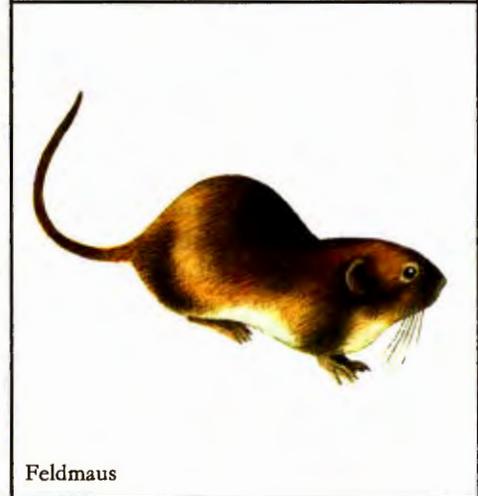
An Arten und Individuenzahl unter den Säugetieren unserer Heimat stehen die *Nagetiere* an erster Stelle. Zu den häufigsten Nagetieren gehören die miteinander verwandten Mäuse und Wühlmäuse. Ihre bekanntesten Vertreter sind die *Hausmaus* und die *Feldmaus*\*. Beiden gemeinsam sind die geringe Körpergröße und die unscheinbare



Maulwurf



Feldspitzmaus



Feldmaus

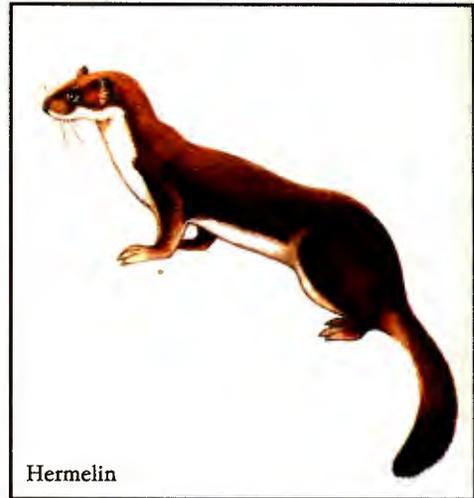
braungraue Farbe. Während uns an der Hausmaus der lange Schwanz und die verhältnismäßig großen Ohren auffallen, erkennen wir die Feldmaus daran, daß ihr Schwanz wesentlich kürzer als der Körper ist, ihre Ohren sind kleiner als die der Hausmaus. Im Gebiß beider Arten fallen, wie bei allen Nagetieren, die scharfen, meißelförmigen Nagezähne auf, die zur Zerkleinerung der Nahrung dienen und ständig nachwachsen. Eckzähne fehlen völlig, gut entwickelt sind dagegen die Backenzähne mit ihren breiten Kauflächen. Die Feldmaus lebt auf Äckern und Wiesen und ernährt sich von pflanzlichen Stoffen jeder Art. Durch die Vernichtung von Getreide, Klee, Mohrrüben, Raps und anderen Kulturpflanzen wird sie ein gefürchteter Schädling unserer Landwirtschaft. Anders als die Feldmaus hat sich die Hausmaus, ähnlich wie ihre größeren Verwandten, die Ratten, dem Menschen angeschlossen. Sie hält sich zwar nicht selten im Freien auf, zum Beispiel in Gärten und auf Schutzplätzen, ihr eigentlicher Lebensraum aber sind Wohnhäuser, Ställe, Schuppen und andere Gebäude. Im Gegensatz zur Feldmaus ist die Hausmaus – in Anpassung an die Ernährung des Menschen – zum Allesfresser geworden. Nahezu keines unserer Nahrungsmittel ist vor ihr sicher. Wir sehen daher in der Hausmaus einen lästigen und unerwünschten Vorratsschädling. Feldmäuse und Hausmäuse vermehren sich außerordentlich rasch. So kann eine Feldmaus im Jahr bis zu 500 direkte Nachkommen haben. In manchen Jahren kommt es daher auf den Feldern zu einer regelrechten Mäuseplage. Überall auf den Äckern sehen wir dann Löcher, die zu den unterirdischen Bauen dieser Nagetiere führen. Bei Erreichung einer bestimmten Wohndichte folgt der Massenvermehrung jedoch zwangsläufig der Zusammenbruch. Auch Nahrungsmangel und Witterungseinflüsse spielen dabei eine Rolle. Um die Vermehrung der Feldmäuse in Grenzen zu halten, legen wir heute Wert darauf, Eulen, Greifvögel und kleine wildle-

bende Raubtiere zu schützen und zu schonen, denn diese Tiere ernähren sich hauptsächlich von Feldmäusen.

Unter den *Raubtieren* unserer Heimat sind *Mauswiesel*\* und *Hermelin*\* die kleinsten Arten. Beide leben außer an Waldrändern, in Hecken und Gebüsch nicht selten auch in den Randbezirken der Städte und in Dörfern. Im Gegensatz zu ihren größeren Verwandten, Marder und Iltis, gehen sie auch tagsüber auf Beutefang. Es könnte deshalb sein, daß wir ihnen auf unseren Spaziergängen gelegentlich begegnen. Die als lange, spitze Fangzähne ausgebildeten Eckzähne und die scharfen Backenzähne kennzeichnen Mauswiesel und Hermelin als Fleischfresser. Wie alle Raubtiere besitzen sie auch gut entwickelte Sinnesorgane. Jagdbeute sind für sie alle Tiere, die sie überwältigen können. Dabei stehen Mäuse, da sie besonders häufig sind, an erster Stelle. Das Hermelin kann allerdings auch unter Hasen, Wildkaninchen, Fasanen und Rebhühnern Schaden anrichten. Es wird deshalb gejagt und genießt keine Schonzeit. Sein weißes Winterfell wird zu wertvollem Pelzwerk verarbeitet. Das Mauswiesel ist – wie schon der Name sagt – in seiner Ernährung stärker als das Hermelin auf Mäuse und Wühlmäuse spezialisiert. Infolge seiner geringen Größe und seiner schlanken Körpergestalt kann es den Feldmäusen bis in die Erdbau folgen und sie dort erbeuten. Bei Nahrungsüberfluß leckt es nur das Blut der Tiere und tötet weit mehr, als es verzehren kann. Das Mauswiesel steht unter Naturschutz. Wollen wir die beiden sehr ähnlich aussehenden Tiere bei einer Beobachtung im Freiland unterscheiden, so achten wir zunächst auf ihre Größe. Das Mauswiesel erreicht eine Körperlänge von nur etwa 15–20 Zentimeter (ohne Schwanz), während das Hermelin etwa 25 Zentimeter lang wird. Untrügliches Kennzeichen des Hermelins ist jedoch die schwarz behaarte Schwanzspitze, die auch im Winter ihre Farbe beibehält. Das Mauswiesel trägt bei uns sommers wie winters das gleiche Kleid, sein Fell ist ober-



Mauswiesel



Hermelin

seits braun, auf der Unterseite weiß gefärbt. Mauswiesel und Hermelin besitzen einen starken Spieltrieb. Vielleicht haben wir das Glück, die munteren Tiere im Park oder am

Waldrand beim Umhertollen und beim Spiel zu beobachten. Selten werden wir ihre kekkernden Laute oder schrillen Schreie hören, die sie nur bei Gefahr ausstoßen.

| Tätigkeiten für das jüngere und ältere Vorschulkind   |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Wir sehen uns die Erdhaufen der Maulwürfe an und erkennen sie auch auf anderen Wiesen wieder.                         | Die Kinder erfahren, daß der Maulwurf unter der Erde lebt und Gänge gräbt und die Erde hochwirft. |
| Einen Maulwurfshaufen einebnen, Eingang zur unterirdischen Röhre suchen, mit einer Rute Richtung des Ganges erkunden. | Der Maulwurf schiebt Erde an die Oberfläche, wenn er seine Gänge gräbt.                           |

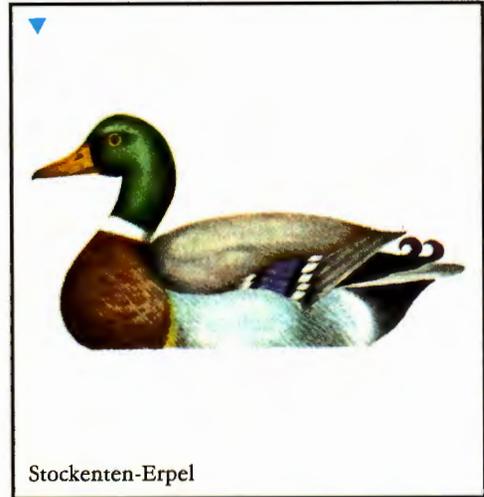
## Vögel der Seen und Teiche

Die *Stockente*\* ist eine Schwimm- und Gründelente.

Von der Stockente stammt unsere Hausente ab. Dem Laien sind diese buntgefärbten Wasservögel als »Wildenten« bekannt. Sie brütet in ganz Deutschland, wo sich stehende Gewässer mit Pflanzenwuchs, Schilfgürtel oder dichtem Buschwerk am Ufer finden. Die einfache Nestmulde wird unter Gebüsch, auch in verlassenen Nestern auf Bäumen oder sogar Häusern angelegt. Ab Ende März werden 9 bis 13 Eier ausgebrütet. Die Jungen verlassen am Tage nach dem Schlüpfen das Nest, sind also Nestflüchter, und werden gleich zum Wasser geführt. Nach der Brutzeit wandern die Stockenten in Schwärmen regellos von Gewässer zu Gewässer. Wir finden sie dann an Seen und Teichen sowie an den flachen Stellen von fließenden Gewässern.

Das Männchen ist leicht an dem blauen Spiegel auf den Unterarmschwingen, einem blauviolett glänzenden, schön schwarz-weiß gerandeten Feld und an einem breiten, weißen Schwanzsaum zu erkennen. Die beiden Geschlechter zeigen im Winterhalbjahr einen auffälligen Farbunterschied. Das Männchen (Erpel) ist an dem dunkelgrün schillernden Hals sowie an dem weißen Halsband und der kastanienfarbenen Brust von dem dunkelbraunen Weibchen gut zu unterscheiden. Außerdem zeigt es nach oben gekringelte schwarze Schwanzfedern, die »Erpellocke«. Mit »rüb-rüb« lockt das Männchen, während das Weibchen ein »waak-waak« hören läßt.

Mit besonderem Interesse beobachten unsere Vorschulkinder das »Gründeln«, die Futtersuche der Enten. Dieser »Kopfstand« ist ihnen von dem Kinderlied »Alle meine Entchen ...« her schon bekannt. Durch das Schlagen der schwimmbhautbesetzten Füße halten die Enten das Gleichgewicht. Der Schnabel trägt an der Spitze eine Hornplatte und ist innen zum Schnabelrand hin mit Hornzähnen besetzt. Diese wirken wie



Stockenten-Erpel

ein Sieb und lassen beim Zuklappen des Schnabels das Wasser ablaufen, so daß Krebse, Würmer, Schnecken, kleine Muscheln, Fische, Froschlaich und Pflanzenteile zurückbleiben. Stockenten sind Allesfresser.

In milden Wintern bleiben die Stockenten bei uns. Das kalte Wasser schadet ihnen nicht, denn das dichte Gefieder wird vom Schnabel mit dem Fett der Bürzeldrüse (an der Schwanzwurzel) eingestrichen, so daß das Wasser nicht zur Haut vordringen kann. Die Luft zwischen den Federn hält die Körperwärme, die Füße sind nur gering durchblutet, so daß keine starke Abkühlung des Körpers eintreten kann. Fliegende Stockenten fallen uns durch den weit nach vorn gestreckten Kopf und Hals auf. (Infolge des kurzen Schwanzes sehen sie wie ein verkehrt fliegendes Kreuz aus.) Sie ordnen sich meist zu schrägen Staffeln oder Winkeln.

Der *Höckerschwan* kommt auch wild vor. Häufig finden wir ihn aber als zahmen Vogel auf stehenden Gewässern in Parks und anderen Anlagen. Im Mai schlüpfen die zunächst unscheinbar gefärbten Jungen. Andersen hat eines in seinem Märchen vom »häßlichen jungen Entlein« beschrieben. Durch Beschneiden eines Flügels verhindert man das Wegfliegen der zahmen Schwäne.

## Wasserhühner, die tauchen können

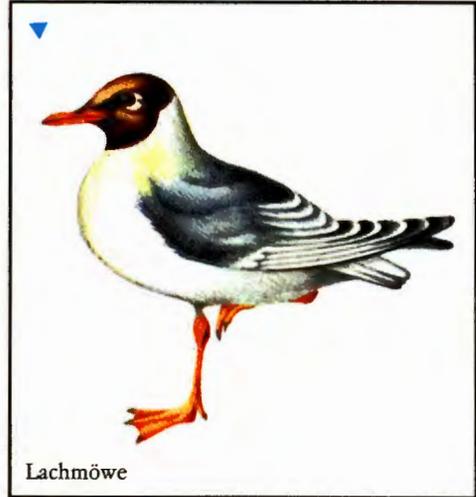
Wasserhühner sind keine Scharrvögel wie unsere Haushühner. Wir können beobachten, daß sie plötzlich von der Wasseroberfläche verschwinden und bald an einer anderen Stelle wieder auftauchen. Es sind dunkelfarbige, fast schwarze Tiere, die beim Schwimmen mit dem Kopf nicken. Wenn die Wasserhühner *hochfliegen*, müssen sie erst einen Anlauf nehmen und eine kurze Strecke *spritzend* und *platschend* über das Wasser ziehen.

Die *Bleßralle\** ist größer als eine Taube. Sie hat ein weißes Stirnschild und einen weißen Schnabel. Dieser Vogel besiedelt nicht nur Seen und Teiche, sondern auch langsam fließende Gewässer; sogar in wassergefüllten Kiesgruben ist er zu finden. Die Ernährung besteht aus Wassertierchen und Pflanzenteilen. Die Bleßralen lassen ein kurzes »kör« oder ein hartes »pix« vernehmen. Nicht wenige von ihnen überwintern bei uns.

Die Lappentaucher sind noch stärker an das Wasser gebunden als andere Wasservögel. Es sind zwar schlechte Flieger, aber gute Taucher. Ihr Name kommt daher, daß die Zehen seitlich breite Lappen tragen. Im Gegensatz zu den Enten haben sie einen nach vorn zugespitzten Schnabel und einen stark



Bleßralle

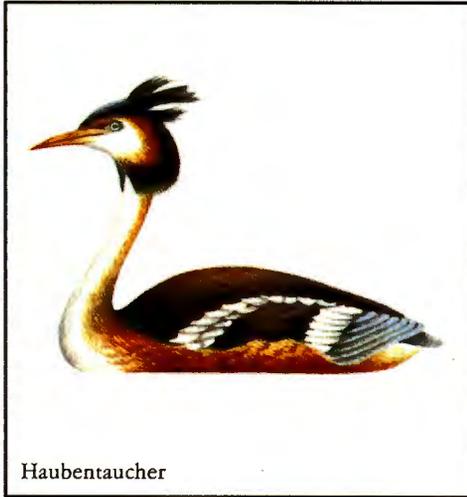


Lachmöwe

zurückgebildeten Schwanz. Unter den Lappentauchern ist der *Haubentaucher\** der größte. Er ist etwa stockentengroß und wirkt durch den aufrecht getragenen weißen Hals oft noch größer. Sein besonderer Kopfschmuck – die schwarze, zweigeteilte Haube und der rostbraune, schwarzgerandete Backenbart – gibt ihm ein recht auffallendes Aussehen. Weithin über die Wasseroberfläche hallt das rauhe »gröck-gröck« und das knarrende »arr« oder »kör« dieser Vögel. Der kleinste Lappentaucher, der *Zwergtaucher\**, hält sich in sehr verwachsenen kleinen Gewässern auf. Er ist viel kleiner als der Haubentaucher, er ist rundlich und kurzhalsig.

Die Jungen der meisten Wasservögel sind Nestflüchter, das heißt, sie können kurze Zeit nach dem Schlüpfen schon laufen, schwimmen, ja sogar tauchen. Die Alten führen die Küken, warnen sie vor Gefahr und wärmen sie. Schwäne nehmen ihre Jungen auf den Rücken, weil das empfindliche Daunengefieder schnell durchnäßt wird. Taucher nehmen bei nahender Gefahr ihre Jungen unter dem Flügel mit ins Wasser hinunter.

Die *Lachmöwe\** ist nur taubengroß, erscheint aber durch die langen Flügel größer. Der Kopf ist im Sommer nußbraun gefärbt, im Winter zeigt der ganze Vogel hell graublau



Haubentaucher

und weiße Farben. Schnabel und Füße sind düster rot. Wir finden die Lachmöwen an der Ostseeküste, aber auch auf Teichen und Seen des Binnenlandes. Sie sind sehr zahm, lassen sich gern füttern und kommen dann dicht an Dampfer, Brücken oder Uferkais heran, so daß man sie fast greifen könnte. Im Winter kann man sie auch in den Hafendörfern und Großstädten des Binnenlandes finden, die an großen Flüssen liegen. Ihre Hauptnahrung sind Insekten und andere kleine Tiere, die sie auch aus der Erde aufpicken. Beeren und sogar Kirschen werden gefressen, und rasch gewöhnt sich die Lachmöwe an Brot. Ihre Nester befinden sich auf Inselchen und schwimmenden Pflanzenteilen, häufig auch an Seen mit flachen Ufern und feuchten Wiesen.

Der Name Lachmöwe hat nichts mit »lachen« zu tun, sondern mit »Lache« = kleine Wasserfläche.

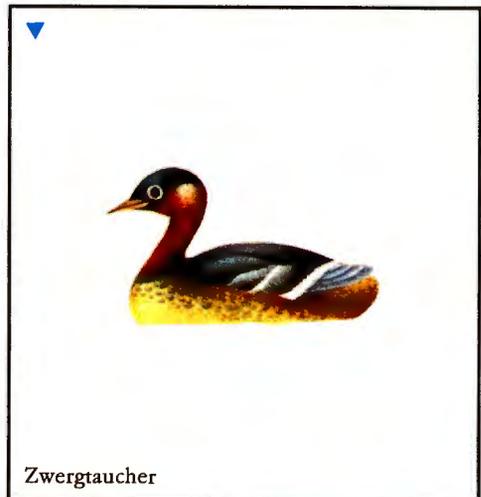
### Vögel mit langen Stelzbeinen

Beim Stehen und Waten am Rande unserer Gewässer, beim Waten durch Sümpfe und über feuchte Wiesen kommen bestimmten Vögeln die langen Stelzbeine zugute. Das Einsinken im feuchten Grund wird durch Hautsäume an den Zehen verhindert. So ist

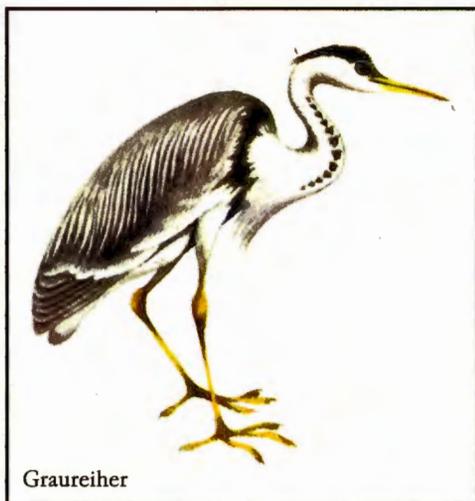
nicht nur der *Weißer Storch* seiner Umgebung angepaßt, sondern auch der graugefiederte *Graureiber\**, dessen Scheitelfedern haubenartig verlängert sind (Reiherschopf). Unbeweglich verhält er sich, entweder den Hals lang aufgerichtet oder zwischen den Schultern eingezogen, am Rande stehender oder fließender Gewässer. Sobald er einen Fisch in erreichbarer Nähe erspäht, streckt er den Hals vor und greift mit dem langen gelben, dolchförmigen Schnabel sicher an der richtigen Stelle zu. Er frisst Frösche, Reptilien, Schnecken, Muscheln und sonstiges Kleintier und geht auch zur Mäusejagd auf Felder. Sein Fischbedarf ist früher überschätzt worden, so daß er verfolgt und sein Bestand sehr eingeschränkt wurde. Heute sind seine Brutstätten, große Reissignester auf hohen Bäumen, geschützt. Im Flug kann man ihn an dem S-förmig gebogenen Hals gut erkennen – der Storch dagegen streckt den Hals weit nach vorn.

### *Einige Greifvögel unserer Heimat*

Im Sommer können wir am Waldrand oder über den Feldern oftmals einen großen Vogel beobachten, der in weiten Bögen durch die Luft zieht und sich von den warmen Aufwinden tragen läßt. Während kurzer



Zwergtaucher



Graureiher

Zeit scheint er förmlich in der Luft zu stehen; dabei kann man die flatternden Flügelschläge bei aufgebäumtem Körper gut erkennen. Er »rüttelt«, um nach seiner Beute auszuspähen. Ein anderes Mal sehen wir einen Greifvogel im Sturzflug auf seine Beute hinabstoßen. Bei der Feststellung der Arten können uns die *Flugbilder\** gut helfen. Schwingen, Schwanz und Kopfform, zum Teil auch die Gefiederzeichnung neben der Größe des Vogels sind hierbei zu beachten. Wir wollen nachfolgend einige Greifvögel nennen, die sich *in der Nähe von Gewässern* aufhalten.

Einen langsamen, schaukelnden Flug besitzt die *Robrweibe\**. Außer dem hellen Kopf fallen die langen schmalen, stark gefingerten Flügel auf. Beim Gleiten sind die Schwingen etwas angehoben. Sie brütet im Schilf der Teiche. Ihre Nahrung besteht vorwiegend aus Teich- und Sumpftieren, deren Brut und Eiern.

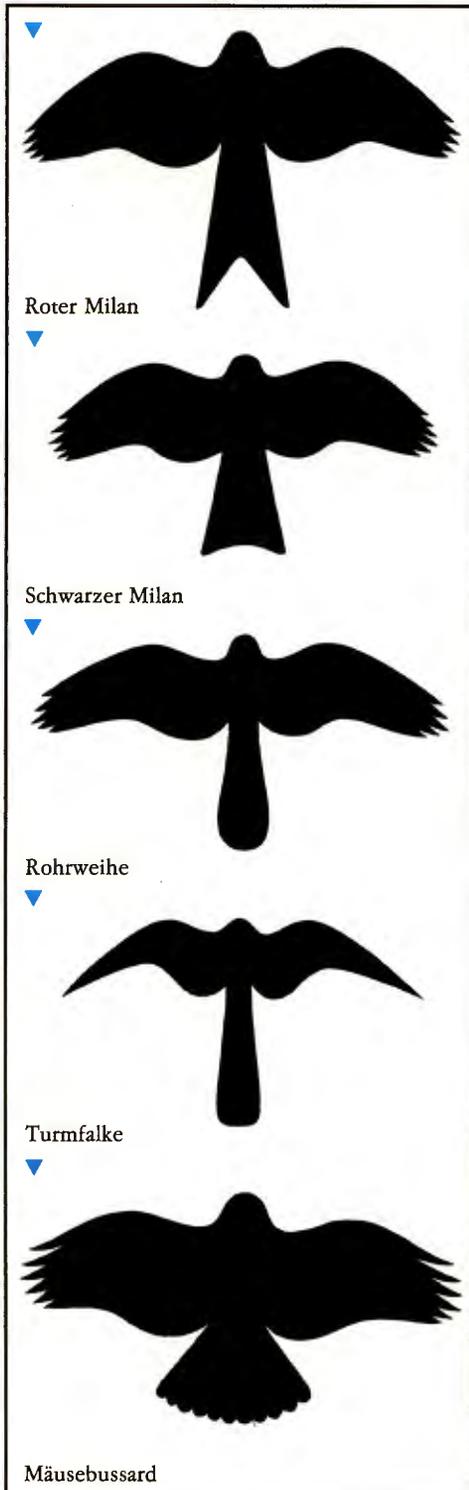
*Schwarzer und Roter Milan* zeigen gewinkelte, breite und gefingerte Schwingen. Der gleitende Flug des *Schwarzen Milan\** geht manchmal in ein Rütteln über. Außer lebenden Tieren frisst er auch Aas. Leicht und gewandt fliegt der *Rote Milan\**, der gut an dem sehr tief gegabelten Schwanz zu erkennen ist (Gabelweihe). Typisch für ihn ist sein Ruf »hiäh-hihihih-hiäh«.

An *Waldrändern* und im offenen, mit Gehölzen bestandenen Gelände können wir zwei Greifvögel von unterschiedlicher Größe erspähen. Im hastigen Ruderflug zieht der kleine rotbraune *Turmfalke\** durch die Luft. Oft verhält er rüttelnd. Außer den schmalen spitzen Flügeln ist der lange, fast gleich breite Schwanz mit schwarzem Band typisch. Der Turmfalke ist durch das Vertilgen von Mäusen und größeren Insekten sehr nützlich. Den Segelflug bevorzugt der *Mäusebussard\**. Mit seinen breiten, massigen Schwingen und dem kurzen, breiten Schwanz ist er unverkennbar. Katzenartig klingen seine »hiäh«-Rufe. Als Mäusevertilger ist er sehr nützlich, aber auch Frösche, Schlangen und größere Insekten, seltener kranke Vögel, werden seine Beute.

Über die Bedeutung der Greifvögel sollten wir richtig orientiert sein. Auf keinen Fall sind sie nur als blutgierige Räuber anzusehen; denn einmal liegt das Beutemachen in ihrer Natur, zum anderen fressen die Greifvögel auch eine große Anzahl von Feldschädlingen. Im übrigen werden von ihnen viele schwache und kranke Tiere beseitigt, so daß auf diese Weise eine natürliche Auslese in der Natur erfolgt. Die sogenannten Gewölle geben uns Aufschluß über die Nahrung der Greifvögel. Gewölle sind die dicht von Haaren oder Federn umschlossenen unverdaulichen Nahrungsreste (Knochen, Zähne), die der Vogel als kleine Knäuel auswürgt. Ihre Zusammensetzung läßt sich leicht durch Zerrupfen mit Nadeln feststellen. Die Greifvögel wurden früher vielfach abgeschossen. Heute wird ihr Schutz durch das Naturschutzgesetz gesichert.

### *Zwei Bodenbrüter des Feldes*

Im Feld, am Rain oder auf Wiesen können wir auf ein flaches, muldenförmiges Nest mit bräunlichen oder graugrünen Eiern stoßen. Burrend fliegend die *Rebbühner\** auf. Durch ihre kurzen Flügel haben sie einen sehr schnellen Flügelschlag.



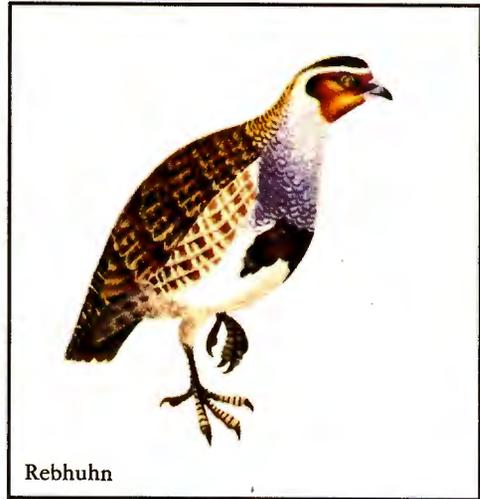
Roter Milan

Schwarzer Milan

Rohrweihe

Turmfalke

Mäusebussard



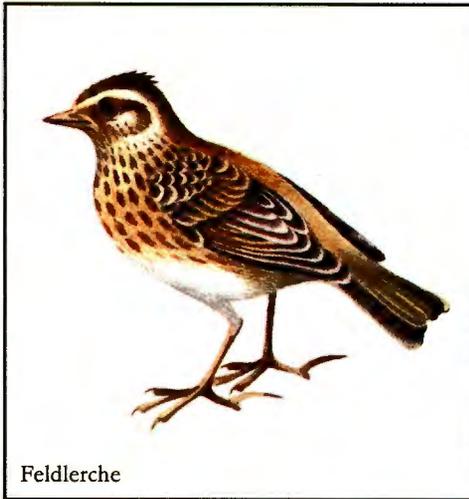
Rebhuhn

Sie streichen unbeholfen in niedriger Höhe ab. Durch die rotbraunen bis erdbraunen Farbtöne der Oberseite (Schutzfarbe) erkennt man sie auf dem Erdboden nicht so leicht. Sie laufen gewandt und schnell. Durch die Vertilgung vieler Schadinsekten des Feldes sind sie sehr nützlich. Forstbetriebe setzen deshalb junge Rebhühner aus.

Wer von uns hat nicht schon am Feldrain interessiert der *Feldlerche*\* zugeschaut, wie sie in steiler Schraubenlinie höher und höher steigt und dabei noch hell ihr Lied erklingen läßt? Der Vogel ist dem Boden farblich gut angepaßt. Sein Nest ist im Feld und auf der Wiese sehr versteckt.

### *Einige heimische Kriechtiere*

An Waldrändern, auf Kahlschlägen, in Heidegebieten und Steinbrüchen können wir Eidechsen, Blindschleichen und gelegentlich auch Schlangen antreffen. An all diesen Kriechtieren fällt uns die verhornte Schuppenhaut auf. Stellenweise ist sie zu Schildern (Kopf) oder Ringen (Eidechschwanz) umgebildet. Sonst liegen die Schuppen dachziegelartig übereinander. Beim Wachsen wird den Tieren das Schuppenkleid zu eng. Sie streifen es im Sommer



Feldlerche



Zauneidechse

wiederholt an Pflanzen und rauhen Steinen ab (Häutung). Solche »Eidechsen-« oder »Natterhemden« können wir vielleicht einmal finden. Die Eidechsen haben vier kurze auswärts gestellte Beine, mit denen sie sich unter Schlängeln des Körpers etwas von der Erde abzuheben vermögen (kriechen). Dabei wird Teil für Teil des Körpers bald links, bald schräg nach rechts und zugleich nach vorn gezogen. Eidechsen und Schlangen besitzen eine lange, bewegliche, vorn in zwei Zipfel gespaltene Zunge, die schnell aus der Mundspalte fährt. Sie hilft als Tast- und Riechorgan bei der Nahrungssuche. Die Beutetiere der Schlangen übertreffen an Größe oft den Kopf dieser Kriechtiere. Frösche, Mäuse und andere Kleintiere werden mit Hilfe spitzer Zähne in das sehr dehnbare Maul gezogen, gut eingespeichelt und hinuntergewürgt. Infolge der verhornten Haut, die das Austrocknen der Tiere verhindert, vertragen Eidechsen und Schlangen viel mehr Wärme als die Lurche. Zauneidechse und Kreuzotter sonnen sich vielfach auf Steinen. Eidechsen sind besonders in warmer Luft sehr lebhaft. Kühlen sich Luft und Boden ab, so werden alle Kriechtiere träge und schwerfällig. Deshalb lassen sich Eidechsen an kühlen Sommertagen leicht greifen. In unserer Hand erwärmt sich dann das Tier leicht und versucht unter Windun-

gen zu entschlüpfen. Eidechsen und Schlangen sind wechselwarme Tiere. Ihre Körpertemperatur wechselt mit der Temperatur der Umwelt. Im Herbst suchen sie ein Versteck auf und verfallen in eine Kältestarre. Alle heimischen Kriechtiere stehen unter Naturschutz.

Das Männchen der *Zauneidechse*\* ist grün, das Weibchen dagegen bräunlich gefärbt. Wird eine Zauneidechse auf der Flucht ergriffen, so kann es sein, daß sie entkommt, jedoch dabei einen Teil ihres Schwanzes verliert. Der fehlende Teil wird von der Bruchstelle aus neu gebildet, wenn auch nicht in der ursprünglichen Länge. Als Nahrung dienen der Zauneidechse lebende Insekten. Durch ihr gutes Gehör vernimmt sie bei der Nahrungssuche die leisesten Geräusche. Das Trommelfell ist außen als kleines Häutchen gut zu sehen.

Die *Blindschleiche*\* ist keine Schlange, sondern eine Echse, deren Beine zurückgebildet sind. Da sie sich von Regenwürmern und Nacktschnecken ernährt, können wir sie hauptsächlich morgens und abends antreffen. Die Augen sind bei toten Tieren wegen der fest geschlossenen Lider nicht sichtbar. Darauf bezieht sich der Name »Blindschleiche«. Das Tier bewegt sich langsam fort, langsamer als die Schlangen.



Unter den heimischen Schlangen bevorzugt die ungiftige, meist schiefergrau-olivfarbene *Ringelnatter*\* die Nähe von Gewässern, in denen sie sich schlängelnd fortbewegt. Wir brauchen dem harmlosen Tier, das wir an den zwei halbmondförmigen gelben Flecken am Hinterkopf erkennen, nicht aus dem Wege zu gehen. In Ruhestellung liegt die Schlange meist zusammengeringelt, daher ihr Name Ringelnatter. Nur der Kopf hebt sich aus der Mitte der Spirale empor. Aus dieser Stellung kann sie plötzlich hoch und weit vorschnellen, um ihre Beute zu überfallen.

Die *Kreuzotter*\*, unsere einzige Giftschlange, greift von sich aus den Menschen nicht an. Sie muß schon vom Menschen gereizt oder beunruhigt werden. Stellen, an denen Kreuzottern zahlreicher vorkommen, sind vom Naturschutz und der Forstwirtschaft mit entsprechenden Hinweisen gekennzeichnet. Man sollte die Zeichnung auf ihrem Rücken, ein zickzackartiges Band, schwarz beim Weibchen, hellbraun beim Männchen, gut kennen. Die Kopfzeichnung ist undeutlich. Die Grundfärbung der Kreuzotter variiert mit dem Untergrund. Es gibt braune, graue und sogar schwarze Kreuzottern. Das Männchen erreicht eine Länge von einem halben Meter, das Weibchen ist länger. Tagsüber ruht die Kreuzotter meist

in ihrem Versteck, gegen Abend sucht sie Beute, vorwiegend Mäuse, aber auch Frösche. Durch den Mäusefang ist sie uns nützlich. Sie vergiftet das Beutetier durch einen Biß mit zwei im Oberkiefer sitzenden, aufreichtbaren Giftzähnen. Der Biß der Kreuzotter kann auch den Menschen gefährlich werden, besonders dann, wenn das Tier lange nicht gebissen hat. Deshalb sollten wir nicht barfuß durch das Gelände gehen. Bei einem Biß ist ärztliche Hilfe schnellstens notwendig. Bis zur Behandlung durch einen Arzt muß sofort die Aderverbindung zwischen dem Ort des Bisses und dem Herz durch Abbinden unterbrochen werden. Das läßt sich durch feste Umschnürung des Oberarmes oder Oberschenkels (Gürtel u. a.) erreichen. Ein Glied darf jedoch nur höchstens zwei Stunden abgebunden bleiben. Auch ein sofortiges Aussaugen der Wunde ist angebracht, wenn der Helfende keine Wunde im Mund hat.

### *Einige heimische Lurche*

Auf dem Wege zu einem Teich oder Tümpel können wir schon von weitem das Quaken der grünen *Wasserfrösche*\* hören. Es sind die Männchen, deren Laute durch zwei halbkuglige Schallblasen rechts und links

des geschlossenen Maules verstärkt werden. Der braune *Grasfrosch*\* dagegen stülpt nur die Kehlhaut etwas vor. Die Frösche sitzen meist am Ufer, auf Blättern oder Steinen und sind infolge ihrer grünen oder braunen Farbe nicht sogleich zu sehen. Sie reagieren auf Bewegung und Unruhe in ihrer Umgebung sofort mit einem Sprung ins Wasser. Ruhendes stört sie nicht. Die Hinterbeine, die doppelt so lang sind wie die Vorderbeine, ermöglichen weite Sprünge. Im Wasser kann man gut die geschickten Schwimmbewegungen der Frösche beobachten, die durch Schwimmhäute zwischen den Zehen unterstützt werden. Die Frösche fangen ihre Beute mit der klebrigen, ausklappbaren Zunge. Der grüne Wasserfrosch frisst vor allem Insekten, außerdem aber auch Fischbrut. Die Nahrung des Grasfrosches besteht aus Insekten, Spinnen, Schnecken und Würmern.

Im Frühling haben wir schon Laich und Kaulquappen im Wasser gesehen. Nach Abschluß ihrer Entwicklung verlassen die Grasfrösche das Wasser und leben dann auf den angrenzenden Wiesen, Feldern und in Wäldern. Frösche haben eine feuchte, schlüpfrige Haut, die für sie als Atmungsorgan besondere Bedeutung hat. Bei längerer Trockenheit trocknet die Haut aus, und das Tier muß zugrunde gehen. Diese Körperbedeckung ist typisch für alle Lurche und kennzeichnet sie als Feuchtlufttiere. Im Winter halten sich die Frösche vorwiegend im Schlamm der Gewässer auf. Auf Äckern, Wiesen oder in Gärten hält sich die braune *Erdkröte*\* auf. Vergleichen wir ihre Haut mit der des Grasfrosches, so fallen uns warzige Gebilde auf, besonders die bohnenförmigen Oberdrüsenwarzen. Durch die Ausscheidungen der Hautdrüsen ist die Kröte gegen viele Feinde geschützt. Da dieses Sekret Reizungen der Schleimhäute zur Folge hat, wollen wir Kröten nicht anfassen. Die Erdkröte steht unter Naturschutz. Sie frisst vorwiegend Insekten, meist Käfer und Larven, Schnecken, Würmer, darunter auch viele Schädlinge.



Wasserfrosch



Grasfrosch



Erdkröte

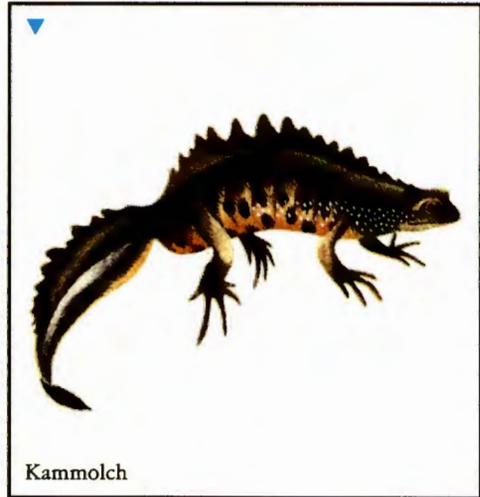
In Ufernähe von Seen und Teichen können wir den graubraun-olivgrünen, dottergelb gefleckten *Kammolch*\* beobachten. Zur Paarungszeit hat das Männchen einen hohen gezackten Rückenkamm, der vom Kopf bis zum Schwanz reicht. Die Wassermolche besitzen die Fähigkeit, beschädigte Körperteile zu ergänzen. Sie sind imstande, Schwanz, Zehen, selbst ganze Beine neu zu bilden. Die Kammolche suchen häufig den Grund der Gewässer nach Würmern, Insektenlarven, Schnecken und Laich ab. In bestimmten Zeitabständen taucht das eine oder das andere Tier an der Wasseroberfläche zum Atemholen auf, denn die Molche atmen – wie alle erwachsenen Lurche – durch Lungen. Vom Frühjahr bis zum Hochsommer sind sie zur Fortpflanzung im Wasser. Im Sommer suchen die Tiere das Ufer und feuchte Verstecke auf, kehren aber zur Nahrungssuche wieder ins Wasser zurück. Im Winter verkriechen sie sich in einen sicheren Unterschlupf.

### *Zwei Fischarten rubiger Gewässer*

Der *Karpfen* ist heute vorwiegend Zuchttier. In flachen Teichen mit Pflanzenwuchs wird der hochrückige Fisch gehalten. Typisch für ihn sind die lange eckige Rückenflosse und die vier Barteln (Bartfäden) am Maul, mit denen er am Grund Pflanzen und Kleingetier jeglicher Art sucht (Allesfresser). Durch jahrhundertelange Züchtung sind zahlreiche Rassen entwickelt worden. Bekannt sind die Spiegelkarpfen, die an den Seiten nur ganz wenige große Schuppen tragen, sowie die schuppenlosen Lederkarpfen.

Im Mai/Juni legen die weiblichen Karpfen an Steinen und Wasserpflanzen bis zu 500000 Eier ab.

Über die Aufzucht erzählt uns ein Teichwirt gern das Wichtigste. Die Brut wird in flachen, bewachsenen Laichteichen aufgezogen. Im Herbst kommen die Fische in tiefere Überwinterungsteiche. Hier sind sie im Schlamm vor der Kälte geschützt. Sie wer-



Kammolch

den dann meist noch zwei Sommer unter Zugabe von Futter (Fischmehl, eingeweichem Schrot usw.) in großen Aufzuchtteichen gehalten. Zwei bis drei Kilogramm beträgt bei zwei- bis dreisömrigem Karpfen das Durchschnittsgewicht.

Um schwache Karpfen auszumerzen, setzt man gern *Hechte* in die Teiche. Wir finden diese langgestreckten, bis zu einem Meter langen Raubfische auch in ruhig fließenden Gewässern, zum Beispiel im Unterlauf von Flüssen. Auffallend ist das schnabelartige Maul, das im Oberkiefer spitze Zähne trägt.

### *Schnecken und Muscheln*

#### Landschnecken

Unsere größte gehäusetragende Schnecke ist die *Weinbergsschnecke*\*. Sie trägt ihren Namen nach dem massenhaften Vorkommen im Rebengelände. Wir finden sie nur in bestimmten Lebensräumen, häufig an Hecken, in Gehölzen und an schattigen Rainen, denn Trockenheit verträgt die feuchte Haut des weichen Körpers nicht. Das müssen wir auch bei einem kurzfristigen Halten der Schnecke berücksichtigen. Sie braucht einen kühlen Platz, feuchte Erde und stets frische Pflanzen. Die Weinbergsschnecke hat

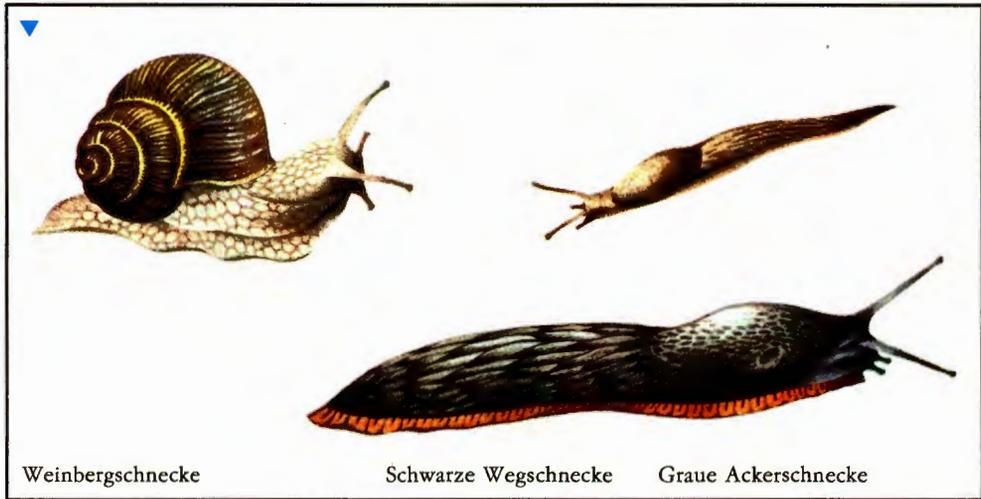
ein spiralgewundenes, manchmal undeutlich gebändertes Schneckenhaus. Es ist aus Kalk gebildet. Deshalb bevorzugt die Schnecke Boden, der ihren Nährpflanzen auch viel Kalk bietet. Berühren wir eine kriechende Schnecke, so erkennen wir sofort die Schutzfunktion des Gehäuses; denn Fuß und Kopf werden schnell dort hineingezogen, wo schon die übrigen Organe liegen. Bei Trockenheit bleibt die Weinbergsschnecke in ihrem Gehäuse und verschließt es mit einem durchsichtigen Schleimhäutchen, das als Verdunstungsschutz wirkt. Während der kalten Jahreszeit ruht sie in der Erde. An warmen Frühlingstagen kommt sie hervor und wirft den Kalkdeckel ab, mit dem sie im Herbst ihr Haus verschlossen hat.

Ist die Weinbergsschnecke ungestört, so schiebt sie den fleischigen Fuß aus dem Gehäuse und kriecht sehr langsam – im Schnecken tempo – vorwärts. Dabei hinterläßt sie eine Schleimspur, die von Drüsen auf der Unterseite der Kriechsohle abgesondert wird. Bei Schnecken, die sich auf einer Glasscheibe fortbewegen, zum Beispiel im Terrarium, können wir an der Sohle die Mündungen der Schleimdrüsen als weiße Punkte erkennen und den Kriechvorgang genauer verfolgen. Dabei erkennen wir die rhythmische Tätigkeit der Muskulatur der Kriechsohle. An dem längeren der zwei Fühlerpaare entdecken wir als schwarze Punkte die Augen. Die Fühler sind Tast- und Geruchsorgan zugleich. Die Weinbergsschnecke ernährt sich von zarten Pflanzenteilen, vorwiegend von Blättern, die sie mit ihrer Zunge zerreibt. Legen wir der Weinbergsschnecke Freßbares vor, Salat, Erdbeeren und anderes, so kriecht sie schon aus einer Entfernung bis zu einem halben Meter direkt darauf zu. Von Zitronensaft, Kamille, Ruprechtskraut, Salbei, Mauerpfeffer wendet sie sich unter Einziehen der Fühler ab.

Wie Schnecken fressen, läßt sich gut im Terrarium beobachten. Wir sehen an der Unterseite des an die Glaswand gepreßten Kopfes die Lippen. Mit der Reibzunge wer-

den wie mit einer Rassel Pflanzenteilchen, Algen abgeschabt. An der rechten Körperseite können wir zwischen Fuß und Schalenrand die Atemöffnung entdecken, die sich verengt und erweitert. Zu Beginn des Sommers können wir Weinbergsschnecken bei der Eiablage beobachten. In selbstgegrabene Gruben in lockerem Erdreich legen sie ihre weißen runden Eier ab. Manchmal findet man auch leere Schneckenhäuser. Sie sind nicht, wie bisweilen fälschlich angenommen, von den Schnecken verlassen worden. Dazu wären sie, da ihr Körper fest mit dem Gehäuse verwachsen ist, gar nicht in der Lage. Es sind vielmehr die Überreste von Schnecken, die von Tieren aufgefressen worden oder zugrundegegangen sind. Wir können einmal zwei oder drei Weinbergsschnecken für einige Tage mit nach Hause nehmen und sie in ein größeres Glasgefäß setzen. Wenn wir ihnen täglich frische Salatblätter reichen, sie auch öfter ein wenig mit Wasser besprengen, können wir sie gut beim Kriechen und Fressen beobachten. Das Gefäß sollten wir mit einer Glasscheibe bedecken, die einen Spalt zur Belüftung freiläßt. Die Platte muß schwer genug sein, sonst heben die Schnecken sie empor und entfliehen.

Viel kleiner als die Weinbergsschnecken sind die gelben oder rosafarbenen, dunkelgebänderten *Schnirkelschnecken*. Wir treffen sie häufig im Gebüsch. Wo es keine Weinbergsschnecken gibt, kann man alle vorhergenannten Beobachtungen an diesen Schnecken durchführen. Nach Regenwetter können wir im Wald, Feld oder Garten die große schwarze oder rote *Wegschnecke*\* dahinziehen sehen. Es ist eine nackte Landschnecke, die kein Gehäuse, sondern nur ein als Schild bezeichnetes Kalkplättchen unter der Rückenhaut besitzt. Sie zieht sich bei Berührung von vorn nach hinten zusammen, die kleinere *Graue Ackerschnecke*\* in umgekehrter Richtung. Die Ackerschnecke ist ein Schädling der landwirtschaftlichen Kulturen. Sie sitzt nicht selten an Erdbeeren, Pilzen oder an Gemüsepflanzen.



Weinbergschnecke

Schwarze Wegschnecke

Graue Ackerschnecke

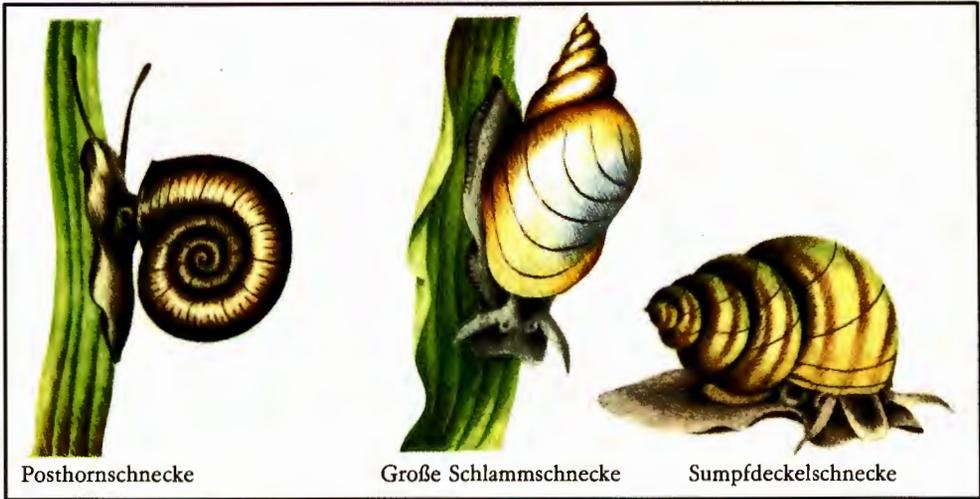
## Wasserschnecken

In schlammigen Teichen und größeren Tümpeln können wir an Wasserpflanzen die *Sumpfdeckelschnecke*\* finden. In einem wassergefüllten Behälter können wir sie mit in den Kindergarten nehmen und dort einige Tage lang mit Salatblättern füttern. Wir müssen jedoch häufig das Wasser wechseln, da es rasch verschmutzt und dann unangenehm riecht. Die Sumpfdeckelschnecke frisst Wasserpflanzen und ist für ein Aquarium mit Fischen nicht gut geeignet. Im Aquarium halten wir gern die *Große Schlammuschnecke*\* (Spitzhorn-Schnecke). Ihr Gehäuse ist hoch und spindelförmig, sehr variabel in Form und Farbe. Die Schnecke vermag sich auch mit nach oben gekehrter Sohle an den Wasserspiegel anzuhängen und an ihm zu kriechen. Der Schleim, den die Kriechsohle absondert, legt sich als dünne, durch die Anziehung des Wassers gespannte Schicht an die Wasseroberfläche. An ihm kann die Schnecke sich festhalten und fortbewegen. Im Gegensatz zu der Sumpfdeckelschnecke, die durch Kiemen atmet, muß die *Postbornschnecke*\*, die wir oft in Aquarien als »Fensterputzer« sehen – sie weidet die grünen Algen an den Glaswänden ab –, regelmäßig an die Wasseroberfläche kommen, um Luft zu schöpfen.

*Schlammuschnecken* mit dünnwandigen, hohen und spitzen Gehäusen treffen wir nicht selten in Tümpeln und Gräben an. Wir wollen uns nicht mit ihnen beschäftigen. Manche beherbergen Entwicklungsstadien des Leberegel, eines parasitischen Wurmes.

## Muscheln

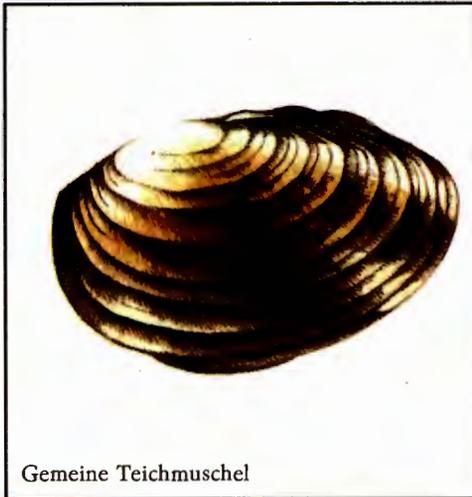
Die *Gemeine Teichmuschel*\* kommt in schlammigen, stehenden Gewässern vor. Ihr weicher Körper, an dem der breite, beiläufig gestaltete Fuß auffällt, ist von zwei glatten, bräunlichgrünen Schalen umgeben, die durch starke Schließmuskeln geschlossen gehalten werden. Öffnet die Muschel ihre Schalen, so schiebt sich der Fuß hervor und ermöglicht eine Fortbewegung des Tieres im lockeren Sand oder Schlamm. Auf der Rückenseite sind die beiden Muschelschalen durch ineinandergreifende Verzahnungen miteinander verbunden. Bleibt eine Muschel auf dem Trockenen liegen, so geht sie zugrunde. Ihre Schalen klaffen auseinander, und der Weichkörper des Tieres beginnt sich zu zersetzen. Die leeren Muschelschalen glänzen auf ihrer Innenseite perlmuttartig. Die Muscheln atmen wie die meisten Wasserbewohner durch Kiemen. Ihre Nahrung besteht aus mikrosko-



Posthornschncke

Große Schlammschncke

Sumpfdeckelschncke



Gemeine Teichmuschel

pisch kleinen Lebewesen und aus Pflanzenteilen, die in Fäulnis übergegangen sind. So tragen die Muscheln zur Reinigung des Wassers bei. Manche Muschelarten leben mit gewissen Fischen in Symbiose, das heißt, beide Tierarten sind aufeinander angewiesen. Wenn wir eine kleine Teichmuschel in ein Aquarium setzen, können wir beobachten, wie sie sich im Sand langsam weiterschiebt. Am Grunde wurzelnde Wasserpflanzen wühlt die Muschel bald heraus. Wir müssen deshalb ihren Lebensraum durch eine in den Sand senkrecht eingegrabene Glasplatte von dem der Fische abtrennen. Warmwasseraquarien, eignen sich nicht für die Haltung der Teichmuschel.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind  |  |
|---|--|
| Aufgabe   | Ergebnis   |
| Wir beobachten die <i>Schnecke</i> . Was trägt sie? Wo ist der Kopf? Was fällt uns daran auf? Wie kommt sie vorwärts? Schleimspur betrachten lassen | Sie trägt ein Gehäuse. In das kann sie sich verkriechen. Vorn ist der Kopf. Er hat Fühler. Damit spürt sie Pflanzen oder Steine. Sie kriecht. Hinter ihr ist es naß und glitschig. Sie hat sich den Boden glatt gemacht. |
| Der Schnecke Futter vorhalten   | Sie frißt Salat, ganze kleine Stückchen.   |
| Wir werfen etwas Brot ins Wasser und beobachten die Karpfen.  | <i>Karpfen</i> kommen. Es sind große Fische. Sie fressen das Brot.   |
| Wir suchen <i>Frösche</i> . Was sehen wir, was hören wir, wenn wir uns still verhalten?   | Sie schwimmen im Wasser. Sie setzen sich auf Steine und quaken. Wenn wir uns nähern, springen die Frösche schnell ins Wasser zurück.   |
| Für kurze Zeit sehen wir eine <i>Eidechse</i> . Was fällt uns auf? (Zufällige Begegnung)  | Sie hat einen langen Schwanz. Sie sonnte sich. Wenn sie erschreckt wird, schlängelt sie sich schnell davon.  |
| Wir begegnen der <i>Ringelnatter</i> . Wie sieht sie aus?   | Sie ist lang und schlängelt sich. Sie hat am Kopf zwei gelbe Flecken. Wir brauchen vor ihr keine Angst zu haben.   |
| Beobachten der <i>Stockente</i> . Wie sucht sie nach Futter? Wir füttern sie, um sie aus der Nähe zu betrachten.                                    | Sie steckt den Kopf ins Wasser und hebt das Schwänzchen hoch.  |
| Wir füttern die <i>Möwen</i> .  | Sie kreischen und können das Futter im Fluge auffangen.  |
| Wir beobachten die Lerche.  | Man sieht, wie sie immer höher fliegt und hört sie dabei schön singen. Sie tiriliert. Wir freuen uns über die Lerche.  |
| Wir betrachten leere <i>Muscheln</i> .  | In der Muschelschale lebt ein Tier, die Muschel.   |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Wir beobachten den <i>Höckerschwam</i> und seine Jungen (eventuell füttern).   | Die jungen Schwäne sehen noch nicht so aus wie die alten. Sie sind grau gefärbt und schwimmen hinter den alten Schwänen her.  |
| Wir betrachten die <i>Möwen</i> genauer.   | Sie schwimmen auf dem Wasser, können gut fliegen, stürzen sich im Flug auf Futter oder holen es sich fliegend aus dem Wasser. Ihr Gefieder ist weiß.  |
| Wir schauen uns die <i>Kammolche</i> an.   | Sie schwimmen, kommen nach oben, um Luft zu holen. Dann schlängeln sie sich nach unten. Sie haben einen Schwanz und einen gezackten Kamm auf dem Rücken.  |
| Wir beobachten eine <i>Muschel</i> (längere Einzelbeobachtung im Aquarium). Muschelschalen von außen, von innen und am Rand betrachten<br>Vergleiche: Perlmutterknöpfe und innere Schicht der Schale. Wir suchen Muschelschalen. | Die Muschel steckt im Sand und bewegt sich nur sehr langsam. Sie sucht ihre Nahrung im Sand oder Schlamm. Muschelschalen sind weiß, glatt und schillern in vielen Farben. Die Innenschicht ist glänzend. Bei besonderer Stärke werden Knöpfe daraus gestanzt.   |
| Wir beobachten Bewegungen einer <i>Weinbergschnecke</i> und betrachten das Tier.<br>Der Weinbergschnecke beim Fressen zusehen (Salat vorlegen, auch zum Beispiel Kamille), Schnecken im Aquarium beobachten                      | Sie hat ein gewundenes Gehäuse (Schutzfunktion). Am Kopf vorn hat sie vier Fühler, die eingezogen werden können. Sie hat ein Paar Fühler mit Augen, kriecht langsam, sondert Schleimspur ab zum besseren Gleiten. Sie frisst nicht alle Pflanzen. Mit den Fühlern tastet und riecht sie. Sie bewegt den Mund. Ihre rauhe Zunge schabt das Grüne ab. |
| Wir sehen beim Füttern der <i>Karpfen</i> zu und betrachten einen in der Fischverkaufsstelle.  | Die Fische kommen eilig zum Futter geschwommen, schnappen mit dem Maul danach. Da hängen vier Fäden herunter, die die Nahrung aufspüren. Karpfen sind groß und haben Flossen. (Erzieherin erzählt kurz von der Karpfenzucht und der Bedeutung für uns)  |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |  |
|---|--|
| Aufgabe   | Ergebnis   |
| Wir beobachten einen <i>Frosch</i> beim Quaken.<br>Was passiert, wenn wir nahe an die Frösche herangehen?     | Beim Quaken kommen an der Seite des Maules Blasen heraus.<br>Sie erschrecken und springen ins Wasser, schwimmen davon. Springen und schwimmen können sie gut, weil die Hinterbeine lang sind.              |
| Wir betrachten die <i>Kröte</i> und vergleichen sie mit dem Frosch (auch am Bild oder Modell)                 | Größe und Farbe sind unterschiedlich. Die Kröte hat im Vergleich zur glatten Haut des Frosches eine warzenreiche Haut. Bei beiden ist sie feucht. Kröte nicht anfassen, da scharfer Saft abgesondert wird! |
| Beobachten der <i>Kammolche</i> . Was fällt uns auf?  | Kammolche sind am Rücken gezackt. Sie haben einen Schwanz und schwimmen schnell. Sie kommen auch an die Wasseroberfläche, um Luft zu holen, dann schlängeln sie sich nach unten.                           |
| Wir beobachten die <i>Zauneidechse</i> .  | Sie sitzt still auf dem Stein und sonnt sich. (Schuppige Haut, langer Schwanz, vier kurze Beine)<br>Erschreckt man sie, huscht sie schnell davon.  |
| Heute kriecht die <i>Eidechse</i> langsam. Woran mag das liegen? (kühler Tag)                                 | Sie kriecht langsam, denn es ist kühl. Man kann sie leicht greifen.  |
| Betrachten der <i>Ringelnatter</i> . Was müssen wir uns von ihr merken?                                       | Sie liegt zusammengeringtelt. Aus der Mitte hebt sie den Kopf, der hat hinten gelbe Flecken. Das ist die Ringelnatter, sie ist nicht giftig.<br>Gesplattene Zunge – schuppige Haut.                        |
| Wir beobachten die <i>Stockenten</i> . Woran erkennen wir sie (das Männchen – das Weibchen)? Wie fressen Sie? | Sie haben einige blaue Federn am Flügel. Bei der Futtersuche gründeln sie. Manche – Männchen – sehen schön bunt aus.   |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |  |
|---|--|
| Aufgabe   | Ergebnis   |
| Wir beobachten die <i>Bleßralle</i> . Was fällt uns an ihr auf?   | Weißer Stern, weißer Schnabel – sonst schwarzes Gefieder. Sie taucht, schwimmt kopfnickend, streift beim Auffliegen das Wasser.                |
| Wir sehen den <i>Haubentaucher</i> . Woran ist er in der Nähe leicht zu erkennen. Weshalb sehen wir ihn ab und zu nicht mehr? | Am Kopf hat er eine rostbraune Haube. Er taucht, kommt an anderer Stelle wieder hoch. Schlußfolgerung: Schwimmt unter Wasser und sucht Fische. |
| Wir sehen einen <i>Greifvogel</i> . Achten wir auf den Flug!  | Er kreist oder steht fast in der Luft und sucht nach einer Beute.  |
| Wir schauen der <i>Feldlerche</i> zu.   | Sie steigt allmählich in die Luft, dabei singt sie schön. „Tirili“ hört man heraus.  |

## Insekten

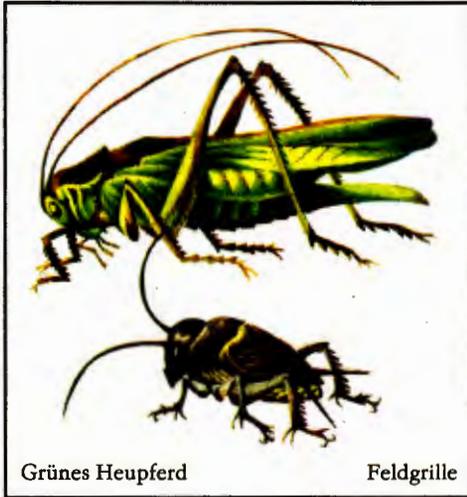
### Heuschrecken und Grillen

Im Sommer können wir an Feldrainen, an Waldrändern und auf Wiesen das Zirpen der Grillen und Heuschrecken hören. Wenn wir dem Geräusch nachgehen, können wir den Kindern die Musikanten zeigen. Zu den Laubheuschrecken gehört das *Grüne Heupferd*\*. Es stößt sich, wenn wir uns ihm nähern, mit seinen langen Hinterbeinen ab. Sein Sprung geht beim Niedergehen in einen Gleitflug über. Dabei entfaltet es die dünnen Hinterflügel, die beim Sitzen von den dicken, harten Vorderflügeln verdeckt werden. Fassen wir es vorsichtig am Rücken, so können wir es gut betrachten. Wegen seines länglichen Kopfes hat es den Namen »Heupferd« erhalten. Am Kopf können wir zwei Augen und zwei lange Fühler erkennen. Schließen wir eine Heuschrecke in die hohle Hand ein, so können wir spüren, mit welcher Kraft sie sich bewegt. Sie versucht auch, mit ihren Kiefern zu beißen.

Das Grüne Heupferd ernährt sich von Insekten und Pflanzenteilen. Weibliche Tiere erkennen wir an der langen Legeröhre am Hinterleib, mit der sie Eier in die Erde legen. Die Männchen erzeugen durch Aneinanderreiben der Vorderflügel laute Schriiltöne.

Viel kleiner als die Laubheuschrecken (zum Beispiel das Grüne Heupferd) sind die bräunlichen *Feldheuschrecken*, die oft in Massen auf den Wiesen umherspringen. Sie zirpen auf eine andere Weise. Mit der feingezähnten Kante der Schenkel ihrer Hinterbeine streichen sie über den Rand ihrer Flügeldecken.

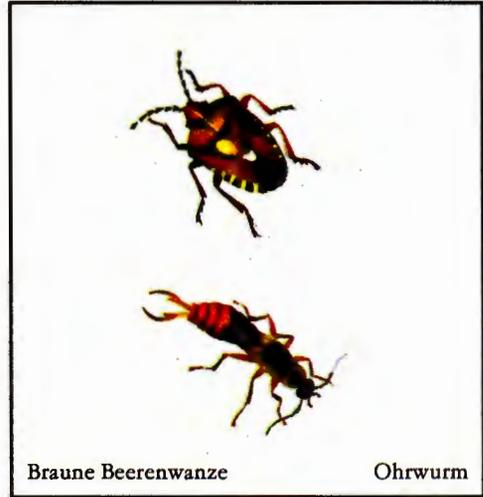
An Ackerrändern hören wir häufig das helltönende, gleichmäßige Zirpgeräusch der *Feldgrille*\*. Bei der geringsten Störung verschwinden die Tiere in ihrer Erdhöhle. Findet man ihre Löcher, so kann man sie mit einem Grashalm aus dem Loch hervorlocken. Stochert man im Loch vorsichtig herum, so beißen die Grillen in den Halm und können dann behutsam herausgezogen werden. Die Feldgrille ist schwarz. An ih-



rem großen runden Kopf trägt sie zwei lange Fühler. Wollen wir sie einige Tage lang beobachten, so können wir sie in ein größeres Glas oder ein Gazekästchen setzen, in das wir kleine Rasenstücke gelegt haben. Füttern können wir sie mit Obst, Salat und kleinen Insekten.

### Ohrwürmer

Unter der Borke von Baumstümpfen, zwischen Holzabfällen und unter Brettern entdecken wir oft in größerer Zahl Ohrwürmer, flinke und lebhaft braune Tiere mit einer »Zange« am Hinterende ihres Körpers. Der Ohrwurm ist ein harmloses Tier, er kriecht keineswegs den Kindern in die Ohren. Mit seiner Zange entfaltet er die haudünnen Flügel, die unter den kurzen, harten Flügeldecken liegen. Die Zange ist aber auch Angriffs- und Verteidigungswaffe. Größere Ohrwürmer können damit empfindlich zwicken. Da sie außerdem ein unangenehm riechendes, braune Flecke hinterlassendes Sekret ausspritzen können, wollen wir sie nicht in die Hand nehmen. Der Ohrwurm scheut das Licht, er geht nur nachts auf Nahrungssuche. Durch das Anbeißen von reifem Obst und zartem Gemüse kann er lästig werden.



### Beerenwanzen und Feuerwanzen

In Wäldern und Gärten können wir an verschiedenen Pflanzen flache Insekten von länglichem bis ovalem Umriss beobachten, die eine gewisse Ähnlichkeit mit Käfern haben. Diese Wanzen besitzen einen Saugrüssel, der an die Brust geklappt werden kann. Heidelbeeren und Himbeeren, an denen die braune *Beerenwanze*\* gesaugt hat, nehmen einen widerlichen Geschmack an. Prächtig rot und schwarz gefärbt sind die *Feuerwanzen*\*, die oft in großer Zahl am Fuß alter Bäume anzutreffen sind (→ S. 129).



## Blattläuse

An manchen Pflanzen unserer Gärten vermögen wir uns nicht recht zu freuen. Ihre Blüten vertrocknen<sup>o</sup> oder entfalten sich nicht, manchmal krümmen sich die Blätter. Die Blattläuse haben der Pflanze einen großen Teil ihres Saftes ausgesaugt. Da sich die winzigen Tiere im Laufe eines Jahres stark vermehren können, werden sie zu Großschädlingen der Landwirtschaft und des Gartenbaues. Wenn wir an einem Baumstamm Ameisen emporlaufen sehen, können wir meist sicher sein, daß sie der süßen, zuckerhaltigen Ausscheidungen der Blattläuse wegen die Baumkronen aufsuchen. Unter Lindenalleen können wir im Sommer nicht selten feuchte Stellen auf dem Gehsteig sehen. Sie rühren von diesen Ausscheidungen her. Selbst die Blätter sind dann oft mit einem klebrigen Belag überzogen. Wir haben schon den Marienkäfer als Vertilger von Blattläusen kennengelernt. In den Feldkulturen tragen Rebhühner, Fansane und auch Hühner zur Blattlausbekämpfung bei. Zum Schutz unserer Nutzpflanzen müssen Blattläuse zusätzlich chemisch bekämpft werden.

## Libellen

An den pflanzenbestandenen Uferändern der Teiche und Seen beobachten wir in den Sommermonaten oft große, schlanke Insekten mit vier schmalen, meist glashellen Flügeln. Sie sitzen an Schilfbältern oder fliegen über der Wasserfläche hin und her. Es sind *Libellen\**, die im Sonnenschein nach Insekten jagen, von denen sie sich ernähren. Libellen stechen nicht, wir können uns ihnen unbesorgt nähern.

Mit den beiden gestielten Netzaugen kann sie nicht nur nach vorn und nach den Seiten, sondern auch nach oben und sogar nach hinten blicken. Der Körper der Libellen zeigt je nach der Art die unterschiedlichsten und prächtigsten Färbungen. So

gibt es Libellenarten mit rotem, gelbem, grünem, hell- oder dunkelblauem, braunem und schwarzem Körper. Metallglanz und Schillerfarben sind nicht selten.

Die braunen Larven der Libellen leben mehrere Jahre im Wasser und ernähren sich von Insektenlarven, Würmern und Wasserflöhen, auch Kaulquappen und kleine Fische können sie gelegentlich erbeuten. Ist die Libellenlarve erwachsen, so verläßt sie das Wasser und klettert an einem Schilfstengel bis über die Wasseroberfläche, verankert sich dort, und aus der Larvenhaut schlüpft das vollausgebildete Insekt, die Libelle, heraus. Nach wenigen Stunden, wenn ihre Flügel erhärtet sind, erhebt sie sich zu ihrem ersten Flug. Die leeren Larvenhäute kann man noch nach Tagen an den Schilfstengeln des Uferandes finden. Die meisten Libellen leben einige Monate. Manche von den größeren Arten haben ein festes Jagdrevier am Wasser, aus dem sie andere Libellen der gleichen Art vertreiben. Einige Libellenarten jagen aus dem Fluge, andere von einem Ansitz, von dem aus sie ihren Jagdraum beobachten. Die Beutetiere, Fliegen, Mücken, Schmetterlinge und andere Insekten, werden im Fluge ergriffen und oft sogleich während des Fliegens verzehrt. Nicht selten sieht man zwei Libellen der gleichen Art während des Fluges miteinander verbunden. Man bezeichnet diese Verbindung als Paarungskette. Nach der Paarung legt das Weibchen seine Eier ins Wasser. Alle Libellen stehen unter Naturschutz.

## Wasserläufer

Es sind dunkelgefärbte Insekten mit stabförmigem Körper und sechs langen Beinen. Infolge ihres geringen Gewichtes können sie sich auf dem Wasser bewegen, ohne einzusinken. Die Oberflächenspannung des Wassers setzt dem Eintauchen Widerstand entgegen. Wir können einige Wasserläufer mit einem Netz fangen und sie in einer Schüssel mit Wasser beobachten.

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Wir versuchen, ein <i>Grünes Heupferd</i> zu beobachten. Wir messen seine Sprungweite.  | Es sieht grün aus, zirpt und kann viel weiter springen, als es selbst lang ist.   |
| Wir beobachten die roten <i>Feuerwanzen</i> (greifen sie aber nicht an).  | Es sind viele; weil sie rot aussehen, heißen sie Feuerwanzen.   |
| Wir suchen an Blättern <i>Blattläuse</i> und stellen eventuell auch die Anwesenheit von Ameisen fest. Betrachten beschädigter Blätter   | Blattläuse saugen den Saft aus den Pflanzen. Es sind schädliche Tiere.  |
| Wir versuchen, vom Teichrand oder Tümpel aus kleine Tiere auf dem Wasser zu entdecken.<br>An Teich- oder Bachufern Libellen beim Flug und Beutefang beobachten, sitzende <i>Libelle</i> betrachten. | Auch auf der Wasseroberfläche gibt es kleine Tiere, die nicht untergehen – Wasserläufer – schön gefärbte Libellen. Sie können sehr gut fliegen und fangen im Fluge kleine Tiere. Manche suchen an Blättern nach Blattläusen. Libellen haben einen langen, oft buntgefärbten Körper, vier große Flügel, große Augen. |
| Wir nähern uns vorsichtig einer zirpenden Grille.   | Wenn man ganz leise ist, kann man die Tiere gut beobachten.   |



*Herbst*





## *Beobachtungen in der nicht lebenden Natur*

Der Herbst beginnt, wenn die Herbstzeitlosen blühen und dauert an bis zur Rodung der Futter- und Zuckerrüben, bis zum Drillen des Winterweizens.

Anfang Oktober sind meist die ersten Fröste, gegen Ende des Monats sinkt die Temperatur rasch ab. Mitte November fällt oft der erste Schnee, der nur selten liegen bleibt. Es ist häufig recht windig. Im November bildet sich morgens oft Nebel, auch Reif. Die Tage werden merklich kürzer.

Viele reife Früchte werden geerntet, auch die Wildfrüchte sind reif und können gesammelt werden. Im Frühherbst gibt es noch reichlich Pilze. Die einjährigen Pflanzen sterben ab, nur ihre Samen überwintern. Soweit das nicht schon im Sommer erfolgte, sterben auch die oberirdischen Teile der Stauden ab, nur die unterirdischen Wurzelstöcke, Wurzelknollen und Zwiebeln bleiben erhalten. Die Blätter der Laubgehölze färben sich bunt und fallen später ab. Das Zurückgehen der Temperatur und der Vegetation beschränkt auch die Lebensmöglichkeiten der Insekten, die sterben oder Überwinterungsorte aufsuchen. Dadurch bereitet den insektenfressenden Vögeln die Futterbeschaffung Schwierigkeiten – im September/Oktober ziehen die meisten Zugvögel nach dem Süden. Die wechselwarmen Amphibien und Reptilien, deren Körpertemperatur sich der Umgebungstempera-

tur angleicht, verfallen wie die Insekten in eine Kältestarre. Einige unserer Säugetiere treten im Herbst den Winterschlaf an.

Die Vorbereitung der Haushalte auf den Winter ist abgeschlossen, auch der Kindergarten hat Heizmaterial, Kartoffeln und Gemüse eingelagert, die Kinder legen Wintervorräte für die Fütterung der Tiere an.

Typisch für den Herbst ist windiges Wetter. Die Wirkungen des *Windes* sind eindrucksvoll, sein Sausen und Pfeifen, das Rauschen der Bäume, das Sichbiegen ihrer Stämme und Zweige, das Wirbeln von Blättern, Staub, Papierfetzen, Federn, Stroh und anderem, das Flattern der Fahnen, der Kopftücher und anderer Kleidungsstücke, das Kräuseln oder die größeren Wellen der Wasseroberfläche, das Schlagen der Fenster und Türen, das Sichdrehen des Windrades oder das Steigen des Drachens.

So vielfältig die Möglichkeiten für Beobachtungen sind, so schwierig ist es, die Entstehung des Windes zu erklären; im Kindergarten dürfte das unmöglich sein. Nur soviel sei hier gesagt, daß diese Strömung von Luftmassen einen Druckausgleich zwischen Gebieten hohen und niedrigen Luftdrucks schafft. Wir hatten uns im Sommer die Entstehung eines Gewitters an einer Skizze veranschaulicht, die ein kleines örtliches »Tiefdruckgebiet« darstellt. Es ist offensichtlich, daß zum Ersatz der aufsteigenden

Luftmassen von den Seiten her Luft nachfließen muß, eine Erscheinung, die wir eben als Wind bezeichnen (→ Anhang S. 289).

Um die *Windrichtung* festzustellen, gibt es ein altes Verfahren – man halte den feuchten Zeigefinger hoch, die dem Wind zugewandte Seite trocknet, kühlt sich infolge der Verdunstungskälte ab und gibt uns so an, woher der Wind kommt. Günstiger ist es, die Windrichtung mit Hilfe eines flatternden Fähnchens oder Bandes, der Neigungsrichtung des Grases, der Bäume oder einer Rauchfahne festzustellen.

*Nebel* bildet sich, wenn es durch Abkühlung der bodennahen Luftschichten zur Kondensation von Wasserdampf kommt. Luft-

verunreinigungen begünstigen diesen Vorgang; an den Staubkörnchen oder Ascheteilchen lagern sich Wassermoleküle an und bilden dadurch die winzigen Nebeltröpfchen. Dadurch erklärt sich der häufige und langanhaltende Nebel im Braunkohlengebiet um Halle–Leipzig. Windstille begünstigt die Nebelbildung, auffrischender Wind läßt die Nebelschwaden zerreißen. Trifft Nebel auf unterkühlte Zweige, Gräser, Leinen oder Drähte, so setzen sich die Nebeltröpfchen als *Raubreif* ab.

Diese Erscheinung können wir besonders im späten Herbst und im Winter beobachten und den Kindern die Schönheit der Landschaft im Raubreif, die bereiften Wiesen, Sträucher und Bäume zeigen.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind  |  |
|---|--|
| Aufgabe   | Ergebnis   |
| Windmühle bewegen lassen. Papier, Blätter fliegen lassen                                  | Der Wind bewegt leichte Gegenstände.   |
| Bei Nebel ins Freie gehen   | Im Nebel kann man nicht weit sehen. Es ist feucht.   |
| Beobachtungen über die Vorbereitungen für den Winter                                      | Kartoffeln, Holz, Kohlen werden in die Keller gebracht. Obst eingeweckt, Vögel fliegen fort, einige Tiere halten Winterschlaf (z. B. Schildkröte). |
| Gespräch über die Kleidung, die jetzt getragen wird, Vergleich mit sommerlicher Kleidung. | Wir ziehen uns wärmer an, weil es jetzt kälter ist als im Sommer.  |

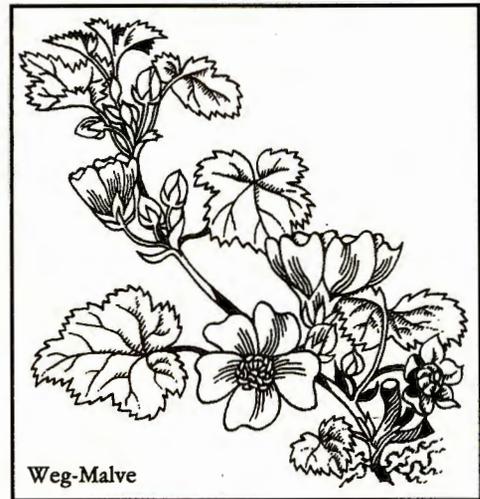
| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Die Wirkungen des Windes beobachten. Gegenstände fliegen lassen – gegen den Wind laufen.   | Der Wind ruft Geräusche hervor, läßt leichte Gegenstände fliegen und sich biegen, andere flattern. Er hindert uns beim Gehen.   |
| Die Kinder spielen mit <i>Windmühlen</i> , sie schauen Schulkindern oder der Erzieherin zu, die einen Drachen steigen lassen und versuchen, selbst einen kleinen Papierdrachen zum Fliegen zu bringen. | Der Wind läßt den Drachen fliegen, er dreht die Windmühle. Die Windmühle dreht sich auch bei Windstille, wenn man schnell läuft oder kräftig dagegenpustet.                               |
| Nach einem Sturm beim Spaziergang aufmerksam nach seinen Auswirkungen suchen.  | Starken Wind nennt man Sturm. Er kann Schaden anrichten, zum Beispiel Ziegel vom Dach wehen. Von den Bäumen schüttelt er häufig trockene Äste, er kann sie aber auch umbrechen.           |
| Beim Spaziergang an windigen Tagen über die Temperaturempfindung sprechen.   | Wenn es windig ist, friert man eher.  |
| Die Kinder stellen auf verschiedene Art die Windrichtung fest. Suchen selbst Stellen, wo der Wind nicht so sehr weht.  | Man kann feststellen, woher der Wind kommt, Häuser, Hecken, Mauern bilden einen Windschutz, im Wald werden oft nur die Baumwipfel bewegt.   |
| Wie verändert der Nebel unsere Umgebung? (Beobachtungsgang)  | Die Sichtweite ist eingeschränkt, die Geräusche sind gedämpft, die Autos fahren mit Licht, alle Verkehrsteilnehmer bewegen sich vorsichtig.   |
| Vergleich von Rauch und Nebel. Im Nebel vor die Türe gehen – nasse Haare und Kleidung beachten.  | Rauch entsteht, wenn man etwas verbrennt, er ist trocken, beißt in den Augen und riecht brenzlich. Nebel besteht aus vielen winzigen Wassertröpfchen, deshalb wird im Nebel alles feucht. |
| Der erste Reif und der erste Schneefall werden beobachtet.   | Weil es kälter wurde, haben wir statt Regen und Tau Schnee und Reif.  |

# Beobachtungen an Pflanzen

## Weg- und Straßenrand

Im Spätsommer und Herbst blühen an Weg- und Straßenrändern, auf Schuttplätzen und an Zäunen noch viele Gewächse, die uns durch ihre Größe, die schöne Farbe ihrer Blüten oder die Beschaffenheit ihrer Blätter auffallen. Es sind durchaus nicht die anspruchslosesten Pflanzen, die an diesen oft vernachlässigten und verachteten Plätzen wachsen. So ist den meisten von ihnen ein hohes Lichtbedürfnis eigen, in Wäldern können diese Pflanzen nicht gedeihen.

Aber auch regelmäßigen Schnitt und Beweidung können sie nicht vertragen, wir finden diese Arten deshalb auch nie auf Wiesen. Alle diese Pflanzen haben einen mehr oder minder hohen Bedarf an Stickstoff. Da die genannten Plätze ungenutzt liegen und pflanzliche und tierische Abfälle den Boden mit Stickstoff anreichern, finden sich dort im Laufe einiger Jahre – durch Wind und Tiere verbreitet – viele von den Arten ein, denen diese Bedingungen zusagen. Größere Unterschiede in der Zusammensetzung dieser Pflanzengemeinschaften sind in vielen Fällen auf die unterschiedlichen Feuchtigkeitsbedingungen zurückzuführen. Ist das Wasserangebot des Bodens hoch, so überwiegen Arten mit großflächigen, dünnen Blättern. Ist der Standort überwiegend trocken, so finden nur Pflanzen mit reduzierten



Weg-Malve

Blattspreiten, behaarten Blättern oder wasserspeichernden Geweben noch genügend Existenzmöglichkeit. Nicht selten sind ihre unteren Blätter als Rosetten dem Boden angepreßt. Manche Arten besitzen auch Pfahlwurzeln oder stark verzweigte Wurzelstöcke, mit deren Hilfe sie das Tiefenwasser besser nutzen können.

Eine meist niederliegende, stark verzweigte Pflanze mit rosafarbenen Blüten ist die *Weg-Malve*\*. Ihre rundlichen Blätter sind langgestielt. Sie werden in der Heilkunde als Hustentee verwendet. Auffällig sind die einem runden Käse ähnlichen Früchte. Daher wird sie oft »Käsepappel« genannt.

Die *Große Brennessel* bildet oft meterhohe, dichte Bestände. Spalten wir ihren vierkantigen Stengel, so erkennen wir, daß er lange und feste Bastfasern enthält. Sie wurden früher zur Herstellung von Nesseltuch verwendet. Die großen eiförmigen und gesägten Blätter tragen Brennhaare, die durch Einlagerung von Kieselsäure hart und spröde sind wie Glas. Da das am Ende sitzende kleine Köpfchen bei der kleinsten Berührung abbricht, entsteht eine feine Röhre, die mit ihrer scharfen Spitze – ähnlich der Einstichkanüle einer Injektionspritze – leicht in die Haut eindringt. Der giftige Inhalt verursacht in der Wunde ein

starkes Brennen. Für junges Hausgeflügel dient die Pflanze als Futter. Die Blüten der Brennessel sind unscheinbar. Sie sitzen an feinen, hängenden Stielchen und werden durch den Wind bestäubt. Die Brennessel stellt von allen hier genannten Pflanzen die geringsten Ansprüche an das Licht. Sie gedeiht auch an schattigen Plätzen.

Beim *Gemeinen Natterkopf*\* schauen die Staubblätter aus den vielen leuchtend blauen trichterförmigen Blüten wie aus kleinen Tüten heraus. Die Pflanze hat ihren Namen wohl nach der gespaltenen Narbe erhalten, die wie die Zunge einer Natter aus der Blüte herausragt. Der Natterkopf lockt



Gemeiner Natterkopf



Nickende Distel



Großblütige Königskerze



Gemeines Leinkraut

auf den ersten Blick sehr zum Pflücken. Aber der steife, feste und verästelte Stengel läßt sich nicht leicht brechen, und die schwärzlichen Borsten, mit denen auch die schmalen, ungestielten Blätter bedeckt sind, erschweren das Anfassen.

Bis zu einem Meter hoch kann die *Nickende Distel\** werden. Ihre purpurroten, nickenden Blütenköpfe haben einen Durchmesser von fünf Zentimetern, sie gehören damit zu unseren größten Blumen. Die tief fiederspaltigen Blätter sind ebenso wie der feste Stengel bestachelt. Viele Pflanzenfresser meiden deshalb die Disteln.

An der *Großblütigen Königskerze\** bildet der endständige Blütenstand mit seinen vielen hundert gelben Blüten einen prächtigen Abschluß der oft bis zu zwei Meter hohen Pflanze. Aus einer großen Blattrosette geht im zweiten Jahr ein langer Stengel hervor, der unten mit großen, breiten, weiter oben mit immer kürzeren und schmaleren Blättern besetzt ist. Diese Blätter leiten der Pfahlwurzel das Regenwasser zu. Die dichte weißfilzige Behaarung des Blattwerks mindert die Verdunstung und setzt dadurch die Wasserabgabe der Pflanze herab.

Andere Pflanzen des Straßenrandes erreichen eine geringere Verdunstung ihres Wassers durch besonders kleine Blattflächen. Dies trifft zum Beispiel für das *Gemeine Leinkraut\** (Frauenflachs) zu. An dem geraden Stengel, der sich leicht brechen läßt, sitzen schmallanzettliche, bläulich schimmernde Blätter, die Ähnlichkeit mit denen des Flachses haben. Die unterirdischen Sprosse verzweigen sich stark und ermöglichen so die Bildung dichter Bestände. Die Kinder pflücken die Pflanze ihrer vielen gelb-orangen Blüten wegen, die denen des Löwenmauls sehr ähnlich sehen. Drückt man eine Blüte von der Seite zusammen, so öffnet sie sich wie der Rachen eines Tieres. An Weg- und Straßenrändern entdecken wir häufig die leuchtend blauen Blütenköpfchen der *Gemeinen Wegwarte\**. Sie sind nur am Vormittag geöffnet. Der steife, feste Stengel läßt das Pflücken kaum zu. Versu-



Gemeine Wegwarte



Gemeiner Rainfarn

chen wir es dennoch, so kann es vorkommen, daß wir einen Teil der langen Pfahlwurzel mit aus dem Boden reißen.

Die Wurzeln der in Kultur genommenen Pflanze lieferten früher in geröstetem Zustand einen Kaffeezusatz, die Zichorie. Als Chicorée-Salat werden im Frühjahr die in dunklen Kellern getriebenen Blätter der Pflanze gegessen.

An sonnigen, trockenen Wegrändern bildet der *Gemeine Rainfarn*\* oft große Bestände. Die Blütenköpfe der Pflanze sehen wie goldgelbe Knöpfe aus, sie stehen in großer Zahl am Stengelende. Der meterhohe Stengel ist mit schönen, doppelt fiederteiligen

Blättern besetzt, die ein wenig an Farnblätter erinnern. Die Pflanze hat einen streng aromatischen Geruch und enthält giftige Bitterstoffe.

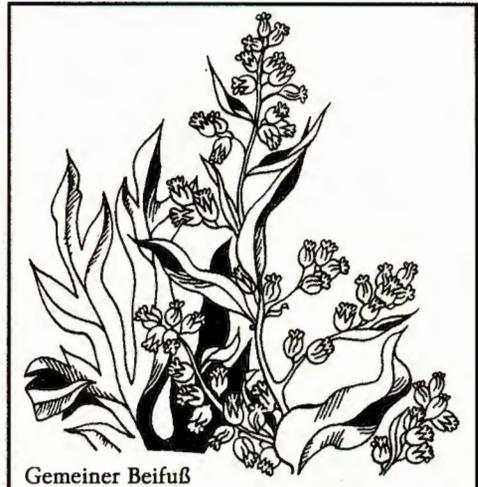
Weniger auffallend als der Rainfarn ist der *Gemeine Beifuß*\*. Seine verästelten Stengel sind braun oder rot gefärbt, die fiederteiligen dunkelgrünen Blätter sind unterseits weißfilzig behaart. Die vielen kleinen, gelblichen Blütenköpfe haben eine weißfilzige Hülle und sind in Rispen angeordnet. Zerreiben wir einige Blättchen oder Blütenköpfe zwischen den Fingern, so nehmen wir einen charakteristischen, aromatischen Geruch wahr. Der Beifuß ist ein Gewürz.

Auch die *Scharfgarbe*\* mit ihren zierlichen Blättern und den weißen, nicht selten auch rosafarbenen Blütenständen ist an Wegrändern häufig. Sie strömt einen aromatischen Geruch aus. Da ihr Stengel fest und holzig ist, läßt sie sich nur schwer pflücken.

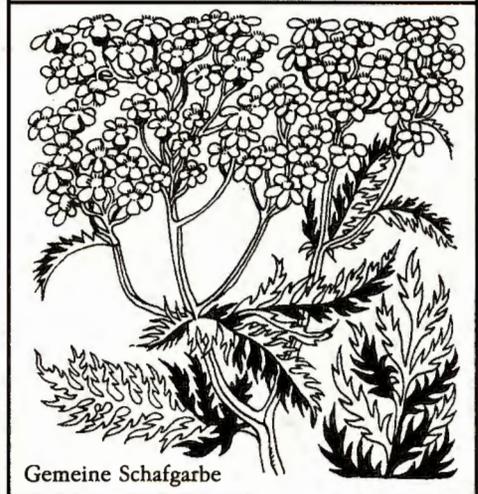
Auf Schuttplätzen können wir fast überall die *Große Klette*\* antreffen. Ihre großen, breit-herzförmigen Blätter sind derb und flaumig behaart. Die kugeligen Blütenköpfe haben stachelähnliche Hüllblätter, die wie mit Spinnweben überzogen sind. Die roten Blüten enthalten viel Nektar und werden deshalb von vielen Insekten besucht.

Auch zwischen den Pflastersteinen, an den Rändern der Gehsteige und an Hauswänden grünt, blüht und fruchtet es bis spät in den Herbst hinein. Wie vermögen die Pflanzen zwischen den Steinen zu gedeihen? Wenn man eine von ihnen herauszieht, stellt man fest, daß sie oft recht tief in Ritzen und schmalen Bodenspalten wurzeln. Wo die Pflastersteine und Fußsteigplatten nicht dicht zusammenschließen, fegt der Wind Staub hinein. Moose und andere niedere Pflanzen siedeln sich an und bereiten anspruchsvolleren Arten den Boden. Obwohl sie durch Begehen und Befahren immer wieder beschädigt werden, sprießen sie doch weiter. So begegnen wir hier den verschiedenen Wegerich-Arten, dem kriechenden kleinen rotblütigen *Vogel-Knöterich*\* mit seinen unscheinbaren Blüten und noch manchen anderen Pflanzen. – Möchten wir unseren Steingarten mit einem Dickblattgewächs bereichern, dann suchen wir in den Spalten der Mauersteine den *Scharfen Mauerpfeffer*\*, dessen gelbe Blüten uns im Sommer entgegenleuchten. Die dickfleischigen Blättchen sind Wasserspeicher, die die Pflanze über längere Zeit von Wasserzufuhr unabhängig machen. Die grünen Teile der Pflanze haben einen scharfen Geschmack.

Im Herbst können unsere Kinder leicht Fruchtbildung und Fruchtverbreitung am Weg- und Straßenrand beobachten. Die Wegrandpflanzen breiten sich in manchen



Gemeiner Beifuß



Gemeine Schafgarbe



Vogel-Knöterich

Gebieten, wo sie nicht durch den Eingriff des Menschen gestört werden, sehr üppig aus. Oft geschieht dies in doppelter Weise: Erstens durch einen verzweigten, immer wieder neue Sprosse treibenden Wurzelstock, wie zum Beispiel bei der Großen Brennessel oder dem Rainfarn, und zweitens durch eine Vielzahl von Früchten mit Samen, die zum Teil durch besondere Verbreitungseinrichtungen günstige Keimmöglichkeiten finden.

Bei manchen Pflanzen lösen sich die Früchte, wenn sie reif geworden sind, vom Pflanzenkörper, oder die Samen fallen aus. Sie keimen dann in der Nähe der Mutterpflanzen und bilden so dichte Bestände. Die Früchte der *Weg-Malve* sind den Kindern gut bekannt. Sie nennen sie »Käschchen« oder »Törtchen«, essen sie auch. Es sind flache Scheiben mit gefurchem Rand, die bei Reife in viele Teilfrüchtchen zerfallen.

Beim *Gemeinen Natterkopf* öffnet sich im Herbst eine große Anzahl kleiner Kapseln, so daß die Samen herausfallen können.

Der Herbstwind schüttelt aus den Kapseln der *Großblütigen Königskerze* die reifen Samen und trägt sie über kurze Strecken. Auch beim *Gemeinen Leinkraut* übernimmt der Wind die Verbreitung, indem er die Stengel der Pflanze hin- und herbewegt und so die Samen verstreut.

Eine große Anzahl von kleinen Früchtchen bilden die Korbblütengewächse aus. Infolge ihrer Haarkränze und fallschirmartigen Flugeinrichtungen ist der Verbreitungsradius größer als bei den bisher betrachteten Pflanzen. Das trifft besonders für die großen Fruchtstände der *Nickenden Distel* zu. Bei den Früchtchen von *Wegwarte*, *Rainfarn* und *Beifuß* sind die Haarkränze kleiner, jedoch bilden diese Pflanzen eine sehr große Zahl von Früchten.

Auch *Tiere* sind bei der Fruchtverbreitung mancher Wegrandpflanzen beteiligt. So besitzen die Blütenköpfe der *Großen Klette* einen Hüllkelch, dessen Blättchen an der Spitze mit Häkchen versehen sind. Nach dem Verblühen haften die Früchte dadurch



Große Klette



Mauerpfeffer

leicht an vorbeistreifenden Tieren und auch an Menschen und werden so verbreitet. Aus den vielen kleinen Blüten der *Schafgarbe* entwickeln sich zahlreiche Früchtchen mit Ölkörper. Sie werden wie beim Schöllkraut von Ameisen verbreitet, die das Anhängsel gern fressen. Ähnliches trifft auf die Samen des *Mauerpfeffers* zu, die aus kapselartigen Früchten durch den Regen herausgespült werden oder allein ausfallen. Ameisen verschleppen sie dann in die Spalten zwischen den Steinen.

*Hinweise auf Tiere.* Auf sandigen Wegen fällt uns der *Feldsandlaufkäfer* mit seinen grünen Flügeldecken und den fünf weißen Punkten an jeder Seite auf. Laufend und fliegend betreibt der »Grüne Jäger« in der Spätsommerwärme seine Jagd. An Wegen, auf denen

man Kot von Huftieren findet, hält sich auch der *Roß- oder Mistkäfer* auf, der unter oder neben dem »Dunghaufen« Röhren in die Erde gräbt, um sie mit einem Ei und etwas Kot als Nahrung für die ausschlüpfende Larve zu versehen. Heben wir die Blätter der Großblumigen Königskerze auf, so finden wir unter ihnen *Blüten-Wanzen*, *Spinnen*, *Obrwürmer* und *Tausendfüßler*.

*Feldmäuse* und *Wanderratten* huschen an Wegrändern entlang, auch *Wildkaninchen* sind öfter in diesem Gelände zu beobachten. Auf Distelköpfen und anderen fruchtenden Wegrandpflanzen finden sich zur Zeit des Vogelzuges nicht selten große Scharen von *Stieglitzen* ein.

Auch *Hänflinge*, *Buchfinken*, *Grünfinken* und *Haubenlerchen* suchen am Wegrand nach ausgefallenen Samen.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |  |
|--|--|
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Wir betrachten eine Distel und fassen sie an.  | Die Distel hat schöne rote Blüten, sie ist stachlig.                             |
| Wir suchen Kletten-„Früchte“, stecken sie als Abzeichen an.  | Kletten haften an der Kleidung.  |
| Wir legen Muster und üben Zielwerfen mit Kletten.  | Kletten haften an der Kleidung.  |
| Wir suchen eine Blume, sie blüht blau und heißt Wegwarte, weil sie meistens am Weg steht (eventuell zeigen oder Bild). | Auch Blumen, die am Wegrand stehen, sehen so schön aus wie die Blumen im Garten. |
| Wir untersuchen die Früchte der Blumen nach Samen.   | Überall finden wir Samen. Sie sehen unterschiedlich aus.                         |

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Wir zerreiben einige Blättchen und Blütenköpfchen des Beifußes. Wir riechen an unseren Fingern.                        | Der Beifuß hat einen aromatischen Geruch. Er wird als Küchengewürz verwendet. |
| Wir suchen Pflanzen, die gelb blühen (blau blühen). (Rainfarn, Gemeines Leinkraut, Steinklee, Königskerze, Wegwarte)   | Es gibt viele gelbblühende Pflanzen.  |
| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |   |
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Junge Pflanzen der Großen Brennessel suchen – fein zerschneiden und den Enten- oder Hühnerküken ins Futter geben.      | Für die Tiere ist auch Grünfutter wichtig.                                    |
| Wir pflücken vorsichtig die Früchte der Klette und basteln daraus ein Klettenkörbchen, ein Klettenmännchen.            | Kletten haften aneinander.  |
| Zielwerfen mit Kletten auf ein Tuch (grober Stoff – Scheuertuch).  | Kletten haften am Stoff.  |
| Wir untersuchen die Distel im Stadium des Verblühens.  | Sie hat Flugfrüchte, man kann sie fort-pusten                                 |
| Wir suchen eine blühende Pflanze, die Königskerze heißt. Welche mag es sein?   | Sie blüht gelb, ist sehr groß und schön wie eine Kerze gewachsen.             |
| Wir pflücken einen Strauß vom Gemeinen Leinkraut und vergleichen die Blüten mit dem Feld- oder Gartenlöwenmaul.        | Die Blüten sehen einander ähnlich. Durch Druck lassen sie sich öffnen.        |
| Wir suchen an den Pflanzen Samen,<br>– die sich in Kapseln befinden,<br>– die mit einer Flugeinrichtung versehen sind. | Alle Pflanzen haben Samen. Sie werden auf unterschiedliche Art verbreitet.    |

## *Garten und Park*

### Wie die Laubfärbung zustande kommt

Bevor die Blätter sich im Herbst von den Zweigen unserer Laubbäume und Sträucher lösen und abfallen, erleben wir jedes Jahr von neuem das großartige Naturschauspiel der Herbstfärbung.

Das Grün der Laubgehölze verblaßt mehr und mehr und wird durch eine Palette bunter Herbstfarben abgelöst. Die vielen verschiedenen Gelb-, Rot- und Brauntöne stehen in herrlichem Kontrast zu dem Dunkelgrün der Nadelbäume.

In niederschlagsarmen Jahren sowie an trockenen Standorten beginnt die Laubfärbung besonders frühzeitig. Die allmähliche Farbänderung kommt durch den Abbau des grünen Blattfarbstoffes Chlorophyll zustande, der während der Vegetationszeit die Photosynthese und damit die Ernährung der Pflanze ermöglichte. Beim Zerfall des Blattgrüns, zum Teil aber auch schon vorher, entstehen gelbgefärbte Stoffe, die dem Blatt nunmehr ihre Farbe verleihen. Eine Anhäufung von Gerbstoffen führt zur Braunfärbung mancher Blätter. In den Blättern mancher Bäume und Sträucher bilden sich unter der Einwirkung des Sonnenlichtes auch rote Farbstoffe. Die Rotfärbung des Laubes ist am intensivsten bei beständigem Hochdruckwetter, wenn warme, sonnige Tage mit kalten, klaren Nächten abwechseln. Durch die niedrigen Nachttemperaturen wird der Abtransport des roten Farbstoffes behindert.

Prächtig purpurn färben sich dann die Blätter des Kirschbaumes, des Hartriegels und Schneeballs sowie die des Essigbaumes und der Rot-Eiche. Wilder Wein taucht ganze Hauswände in brennendes Rot. Das Laub der Buchen wird anfangs leuchtend gelb, später goldgelb und schließlich braun. Auch die Blätter der Trauben- und der Stiel-Eiche nehmen eine braune Farbe an.

Die Blätter des Spitz-Ahorns und einiger anderer Bäume beginnen sich von der Mitte

her zu verfärben; andere Blätter, wie zum Beispiel die der Roßkastanie, werden vom Rande her gelb.

Wie wir gesehen haben, zeigt die Verfärbung der Blätter eine Veränderung in der Zusammensetzung ihrer Substanz an. Bevor das Laub abgeworfen wird, werden die wertvolleren Stoffe abgebaut und dem Stamm zugeleitet.

Sie gehen nicht verloren, sondern bleiben dem Baum auf diese Weise erhalten. Über die Zeit der winterlichen Vegetationsruhe hinweg werden sie gespeichert und kommen im nächsten Jahr dem Wachstum des Baumes wieder zugute.

### Die Blätter fallen

Das Abwerfen des Laubes im Herbst ist für den Baum lebenswichtig, denn die Blätter stellen in ihrer Gesamtheit eine riesige Verdunstungsfläche dar, durch die ein Baum täglich große Wassermengen an die Luft abgibt. Da aber die Wasseraufnahme aus dem Boden bei niedriger Temperatur gestört oder sogar – bei Gefrieren des Wassers im Boden – zeitweilig unterbunden sein kann, wird durch Abwerfen der Blätter in drastischer Weise die Verdunstungsfläche eingeschränkt. Der Baum schützt sich so vor dem Vertrocknen und damit vor dem Absterben. An den Stellen, wo die Blätter sich vom Zweige lösen, wird Korkgewebe gebildet. Die Wunde wird so gegen Verdunstung und Infektion geschützt; eine Blattnarbe – oft von charakteristischer Form wie bei Roßkastanie, Esche oder Ahorn – bleibt zurück. Als Punkte sind an ihr oft noch die Eintrittsstellen der wasserleitenden Gefäße erkennbar.

Besonders stark setzt der Laubfall nach klaren Nächten mit starker Abkühlung ein, wenn sich in den Geweben am Blattgrund Eis gebildet hat, das durch seine Volumenvergrößerung die noch vorhandene lockere Verbindung von Blatt und Zweig sprengt.

Sobald die ersten Sonnenstrahlen am Mor-

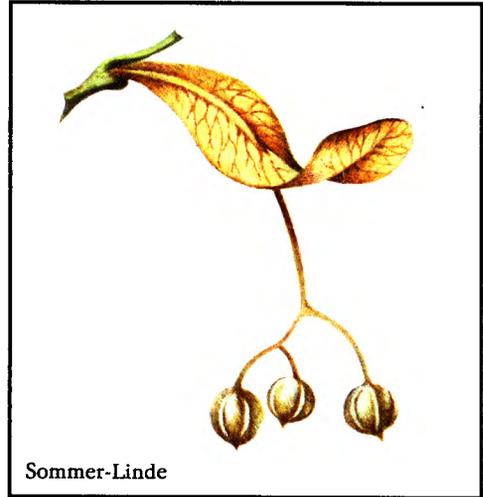
gen das Eis zum Schmelzen bringen, lösen sich die Blätter und fallen zu Boden. Der Herbstwind reißt bald darauf auch das restliche Laub von den Zweigen und wirbelt es durch den Park und Garten. Ebenso wie in den Laubwäldern sammeln sich auch hier die abgestorbenen, braunen Blätter in einer Schicht auf dem Erdboden. Mikroorganismen zersetzen sie im Laufe der Zeit und reichern dadurch den Boden wieder mit Nährstoffen an. Dort, wo es nicht möglich ist, das Fallaub ungestört vermodern zu lassen, sollte man es unter Zufügung von Düngekalk kompostieren und später zur Bodenverbesserung verwenden. Alljährliches Beseitigen des Laubes in Gärten und Parks führt mit der Zeit zu einer Verarmung des Bodens und damit zu einer Verschlechterung der Bedingungen für den Pflanzenwuchs. Die Gehölze gedeihen nur noch kümmerlich, blühen weniger reich und tragen nicht mehr so viele Früchte. Anspruchsvollere Pflanzen der Bodenflora verschwinden allmählich, der Boden versauert, und Moose siedeln sich an.

### Früchte an Bäumen und Sträuchern

Im Herbst reifen an Bäumen und Sträuchern die Früchte heran. Sie sind aus den befruchteten Blüten entstanden und enthalten im Innern Samen, die in der Regel im nächsten Frühjahr keimen und eine neue Pflanze hervorbringen.

Unter dem Mutterbaum finden die jungen Pflanzen keine günstigen Wachstumsbedingungen. Es fehlt ihnen an Platz, Licht und Nährstoffen. Deshalb ist es von Nutzen, wenn die Samen einer Pflanze weiter weggetragen werden, ehe sie zu keimen beginnen. Diese Verbreitung der Samen kann auf verschiedene Weise vonstatten gehen.

Manche Früchte werden vom Wind verbreitet. So besitzen die Früchte von *Linde\**, *Birke\**, *Esche\**, *Aborn\** und *Hainbuche\** Flug-einrichtungen, mit deren Hilfe sie vom Herbstwind weit weggetragen werden, be-

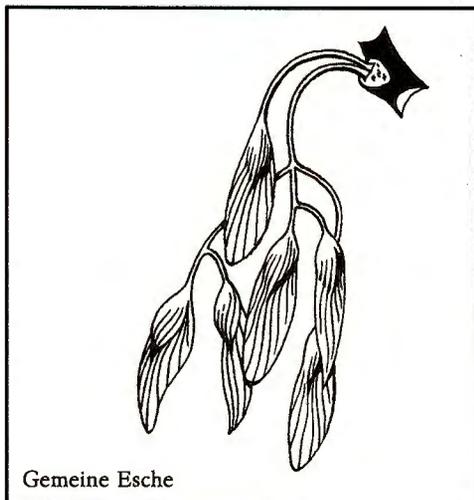


Sommer-Linde

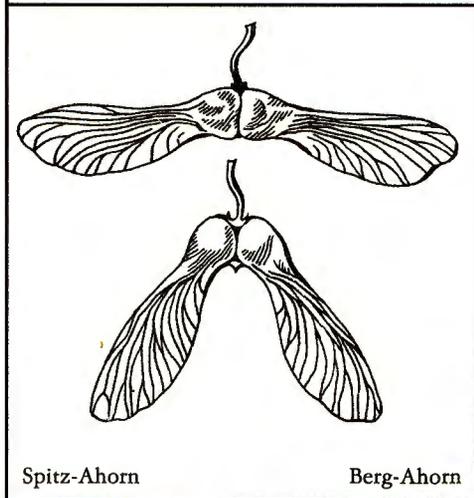
vor sie zu Boden sinken. Nur verhältnismäßig wenige von ihnen finden ein geeignetes Keimbett, doch erzeugen diese Bäume eine so große Zahl von Früchten, daß die Erhaltung und Verbreitung der Art gewährleistet ist. Andere Bäume und Sträucher entwickeln Früchte, die am Baum verbleiben und sich bei der Reife öffnen. Die darin enthaltenen Samen werden bei starkem Wind herausgeschleudert und ausgestreut. Dies trifft zum Beispiel auf die Kapseln des *Flieders\** und des *Falschen Jasmins* sowie auf die Hülsen der *Robinie\** und des *Goldregens\** zu. Zu den Fallfrüchten zählen wir die grünen, sta-



Hänge-Birke



Gemeine Esche



Spitz-Ahorn

Berg-Ahorn

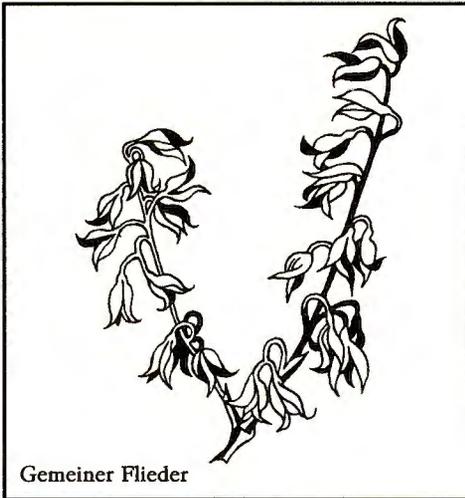


Hainbuche

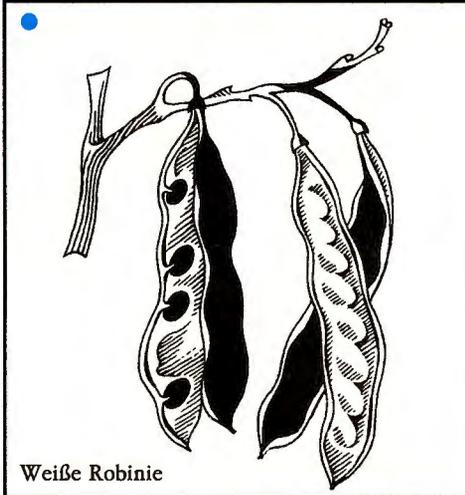
cheligen Kapseln der *Roßkastanie*, die *Haselnüsse*, *Eicheln* und *Bucheckern*. Die Kastanienfrüchte fallen ab und zerplatzen, wenn sie auf den Boden auftreffen. Die runden, glänzendbraunen Kastanien rollen dann ein ganzes Stück vom Baum fort, oft an solche Stellen, die dem Aufwuchs einer Jungpflanze günstig sind. Wenn sich im September und Oktober die stacheligen Fruchtbächer der Rot-Buche mit vier Klappen öffnen, fallen aus ihnen je zwei glänzend rotbraune, ölige, scharf dreikantige Bucheckern, prallen auf den Erdboden und springen ein Stück davon. Ähnlich rollen auch die abfallenden Haselnüsse und Eicheln nicht selten einige Meter weiter.

Haselnüsse, Eicheln und Bucheckern dienen auch Eichelhähern und kleinen Säugern, vor allem Nagetieren, als Nahrung. Die Vorräte, die das Eichhörnchen von diesen Früchten anlegt, zehrt es oft nicht völlig auf, so daß die restlichen Nüsse im Waldboden ein gutes Keimbett finden. Eichelhäher tragen bisweilen Haselnüsse und Eicheln im Schnabel ein Stück fort und verlieren manche von ihnen, so daß auf diese Weise eine Verbreitung stattfindet.

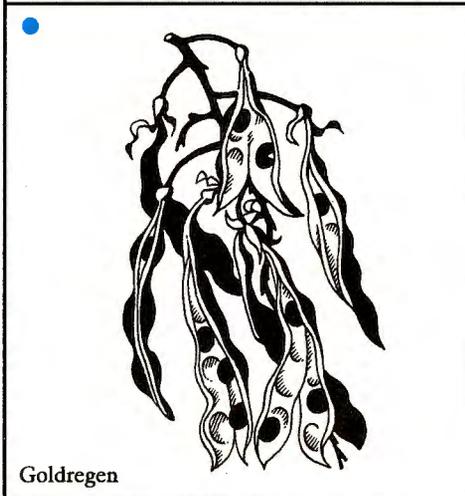
Auch andere Bäume und Sträucher sind bei der Verbreitung ihrer Samen auf Tiere angewiesen. Ihre Früchte haben ein saftiges Fleisch, das von manchen Vögeln, vor allem von Amseln und Drosseln, als Nahrung bevorzugt wird. Als Augentiere nehmen die Vögel diese Früchte, die in verlockenden Farben prangen und sich vom Laube abheben, deutlich wahr. Viele sind rot, andere wieder blau, schwarz oder weiß. Die kleinsten von ihnen stehen in großer Zahl zu weithin sichtbaren Fruchtständen vereinigt, größere Früchte sind auch einzeln auffallend genug. Beim Verzehren der saftigen Beeren, Kern- oder Steinfrüchte bleiben die Samen unversehrt. Sie werden von den Vögeln oft weit von ihrem Ursprungsort entfernt wieder ausgeschieden und auf diese Weise verbreitet. Zu den Früchten, deren Samen durch Vögel verbreitet werden, gehören die korallenroten Früchte der *Eber-*



Gemeiner Flieder



Weiße Robinie



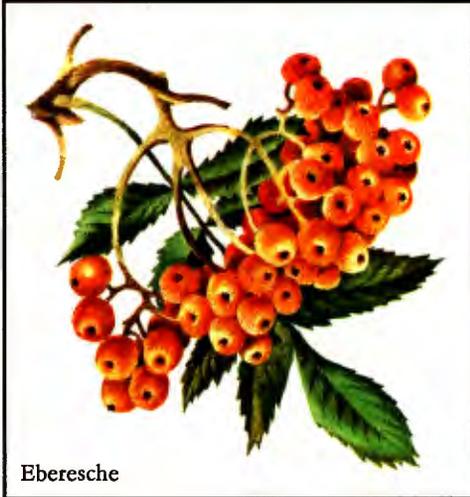
Goldregen

esche\*, des »Vogelbeerbaums«. Sie sind verkleinerte Abbilder unseres Apfels, mit dem die Eberesche auch nahe verwandt ist. Auch der *Weißdorn\** hat rote, weithin leuchtende Früchte. *Kornelkirsche\**, *Sanddorn\** und *Schneeball\** tragen rote Steinfrüchte, an *Hekkenkirsche\**, *Berberitze\** und *Rotem Holunder\** entwickeln sich rote Beeren. Die *Hagebutten\** unserer Rosensträucher sind Scheinfrüchte. Als eigentliche Früchte müssen die kleinen, behaarten Nüsschen in ihrem Inneren angesehen werden. Jedes einzelne von ihnen ist aus einem Fruchtknoten entstanden, der orangefarbene, fleischige Fruchtblätter aber geht auf die Blütenachse zurück. Die schwarzen Beeren des *Schwarzen Holunders\** sitzen an karminroten Stielchen, die die Fruchtstände noch auffälliger erscheinen lassen. Schwarze *Ligusterbeeren\** können wir bis in den Winter hinein an den Hecken finden. Dasselbe gilt für die weißen *Schneebeeren\**. Sie bilden besonders gegen die schwarzen Zweige des unbelaubten Strauches einen starken Kontrast. Unter der Einwirkung des Frostes werden sie später braun. Blau bereift sind die Früchte der *Schlebe\** und der *Mabonie*.

Zu den schönsten und interessantesten Früchten gehören die rosaroten, vierkantigen Kapseln des *Pfaffenbüschels\** mit ihren vier weißen, von einem orangefarbenen, fleischigen Mantel umgebenen Samen. Diese Samen hängen an kurzen Stielchen und enthalten einen giftigen Bitterstoff, der jedoch für Vögel unschädlich ist.

Viele Vögel sind im Winter auf die an den Sträuchern hängengebliebenen Früchte als Nahrung angewiesen. Wir wollen daher recht viele von ihnen an den Zweigen lassen und uns draußen im Garten an ihrer Form und ihrer schönen Farbe freuen.

Auch im Obstgarten reifen nun die letzten Früchte. Unser wertvollstes Obst sind die Äpfel. Viele Apfelsorten halten sich bis weit in den Winter hinein. Die Wachsschicht ihrer Schale verhindert die Verdunstung des Wassers, so daß der Apfel schön glatt und prall und das Fruchtfleisch saftig



Eberesche



Weißdorn



Kornelkirsche

und erfrischend bleibt. Gegenüber dem Fruchtstiel erkennen wir an jedem Apfel noch einen Rest der Blüte. Im Innern liegt das Kerngehäuse mit den dunklen Kernen, den Samen, aus denen man einen neuen Baum ziehen kann. Die Äpfel gehören ebenso wie die Birnen zum *Kernobst*. Pflaumen, Pfirsiche und Kirschen dagegen nennen wir *Steinobst*. Ihr Fruchtfleisch umschließt einen harten Stein, in dessen Innern ein einziger Same liegt.

*Hinweise auf Tiere.* Wenn an den Bäumen und Sträuchern die Früchte reifen, ist der Tisch für viele Tiere reichlich gedeckt. Manche von ihnen bevorzugen die nährstoffreichen, ölhaltigen Samen, andere wieder verspeisen mit Vorliebe das süße, saftige Fruchtfleisch. In den Haselnußsträuchern lassen sich Eichelhäher, mancherorts auch Tannenhäher nieder, klopfen die Nüsse auf und verzehren die Kerne. Ganze Schwärme von Drosseln fallen laut lärmend in die Holundersträucher und Wacholderbüsche ein, und wo der Schwarze Holunder in Hausgärten wächst, flattern sogar die Hühner empor und picken nach den süßen Beeren.

Ein lebhaftes Pfeifen und Schwatzen vernimmt man aus den dichten Kronen hoher Bäume. Stare haben sich dort in großen Scharen gesammelt. Allmählich und kaum merklich verschwindet eine Singvogelart nach der anderen. Wenige nur, wie die Schwalben, sammeln sich vorher in größeren Schwärmen, viele ziehen einzeln oder in kleineren Gruppen nach dem Süden.

Oft können wir nun in Gärten und Parks beobachten, wie an den Eichen und Buchen *Eichbörnchen* umherturnen und ihre possierlichen Spiele treiben. Unter den Bäumen finden wir dann die Schalen der verzehrten Baumfrüchte. Manchmal können wir die flinken Tiere auch dabei ertappen, wie sie Eicheln oder Nüsse zusammentragen, um sich einen Wintervorrat anzulegen.

*Igel* streifen auch tagsüber in den Gärten und Hecken umher. Bald werden sie ein frostgeschütztes Lager beziehen, wo sie die



Sanddorn



Gemeiner Schneeball



Rote Heckenkirsche



Hecken-Berberitze



Roter Holunder



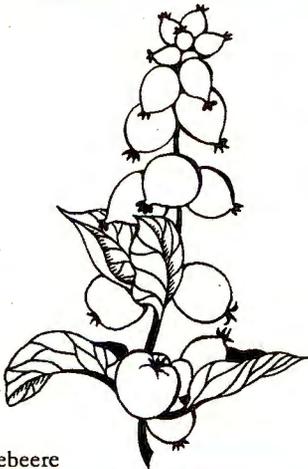
Schwarzer Holunder



Hecken-Rose



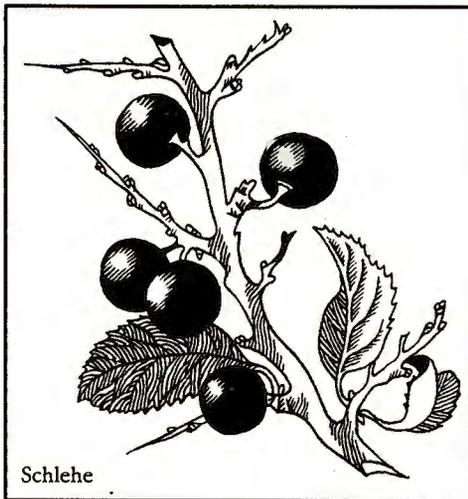
Gemeiner Liguster



Schneebeere

kalte Jahreszeit im Winterschlaf verbringen. Viele *Mäuse*, die im Sommer im Freien gelebt haben, verlassen mit dem Hereinbrechen des kühlen und feuchten Herbstwetters Gärten, Hecken und Gebüsch und dringen in Häuser, Schuppen und Ställe ein. Je weiter der Herbst vorwärtsschreitet, desto seltener sieht man *Frösche* und *Kröten*. Sie ziehen sich, ebenso wie die *Schnecken*, in Verstecke zurück, wo sie in Winterstarre verfallen.

Solange die Herbstsonne noch wärmer scheint, können wir eine ganze Reihe von Insekten beobachten. An abgefallenen, überreifen Birnen und Pflaumen tun sich die *Wespen* gütlich. Sie nagen aber auch gesunde Früchte an und fördern auf diese Weise deren Infektion mit Pilzsporen, so daß uns dort, wo es viele Wespen gibt, ein beträchtlicher Teil der Ernte durch Fäulnis verlorengehen kann. Harmlos ist dagegen der *Admiral*, ein prachtvoll schwarz, rot und weiß gezeichneter Schmetterling, der ebenfalls von dem süßen, gärenden Saft faulender Früchte saugt. An warmen Herbsttagen können wir noch den *Zitronenfalter*, das *Tagpfauenauge*, den *Kleinen* und den *Großen Fuchs* und ab und zu auch einen *Trauermantel* im Sonnenschein fliegen sehen. Diese Falter gehen im Herbst nicht zugrunde, sondern überwintern auf Hausböden, unter Holzstapeln und im Heidekraut und erscheinen im März als »erste Frühlingfalter« wieder. Altweibersommer heißen im Volksmund die vielen feinen Fäden, die im Herbst durch die Luft fliegen. An jedem dieser Fäden hängt eine winzig kleine Spinne, die sich vom Wind auf diese Weise durch die Luft tragen läßt. Irgendwo bleibt der Faden dann hängen, und die Spinne siedelt sich dort an. An Zäunen und Hecken, aber auch auf der Wiese können wir, wenn es nachts getaut oder wenn sich gar Reif gebildet hat, das wunderbar zarte Filigran unzähliger Spinnennetze erkennen. Die Radnetze der *Kreuzspinnen* beeindrucken uns durch ihren regelmäßigen, kunstvollen Bau. Diese Klebfaden-Radnetze sind häufig



durch einen Signal- oder Sicherheitsfaden mit dem Schlupfwinkel der Kreuzspinne verbunden, die auf Beute lauert. Verfängt sich zum Beispiel eine Fliege im Netz, setzt

sie dieses durch ihren Flügelschlag in Schwingung, so signalisiert das die Spinne. Diese lähmt die Beute mit einem Biß, umspinn sie, um sie später auszusaugen.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Buntbelaubte Bäume und Sträucher betrachten, an Sträuchern und unter Bäumen nach Blättern suchen, Blätter sammeln, damit spielen, genauer betrachten (Kastanie, Ahorn u. a.) | Die Bäume und Sträucher sehen schön aus. Sie haben bunte Blätter. Blätter können verschieden aussehen (Farbe, Größe, Form). |
| Durch abgefallenes Laub laufen, trockene Blätter in die Hand nehmen  | Dürres (trockenes) Laub raschelt.   |
| An Bäumen und Sträuchern nach Früchten suchen, sie sammeln, sortieren, damit spielen (Kastanien, Eicheln, Haselnüsse)  | An manchen Bäumen und Sträuchern sind Früchte. Sie sehen verschieden aus (Farbe, Form, Größe, weich oder hart).             |
| Beobachten, wie Früchte von den Bäumen fallen (Kastanien, Eicheln)   | Manche Früchte fallen vom Baum herab, wenn sie reif sind.   |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |   |
|--|---|
| Aufgabe  | Ergebnis  |
| Erkunden, von welchem Baum oder Strauch diese Blätter stammen (Kastanie, Ahorn, Eiche u. a.)   | Jede Baumart hat Blätter von bestimmter Form. Man kann die Bäume an den Blättern erkennen.  |
| Einen bestimmten Baum oder Strauch in gewissen Zeitabständen betrachten. Farbänderung beachten!  | Die Blätter der Bäume verfärben sich im Herbst allmählich. Schönheit der Farben! Sonne! (Durchfallendes Licht)                                  |
| Wiederholt beobachten, wie die Blätter von den Bäumen fallen (besonders nach Nachtfrost)   | Wenn es kalt wird, fallen die Blätter von den Bäumen.   |
| Bunte Blätter sammeln, sortieren, vergleichen, pressen, ausstellen, damit spielen, den Raum damit schmücken  | In unserem Garten und Park wachsen viele Baum- und Straucharten. Sie haben alle verschiedene Blätter.   |
| Kränze und Girlanden aus bunten Blättern anfertigen  | Ein Blatt mit dem Stiel am anderen Blatt befestigen   |
| Bäume und Sträucher in Garten und Park suchen, an denen Früchte hängen. Verschiedene Früchte sammeln, sortieren, vergleichen, beschreiben, untersuchen, damit spielen, basteln, ausstellen, als Futter für die Tiere aufbewahren | Im Herbst tragen viele Bäume und Sträucher Früchte. Die Früchte sehen verschieden aus (Farbe, Größe, Form), man kann sie verschieden verwenden. |
| Früchte untersuchen, Samen herausholen (Obst, Beeren, Haselnuß u. a.)  | Früchte enthalten Samen. Manche Früchte haben saftiges Fleisch, andere aber sind trocken.   |
| Früchte und Blätter einander zuordnen, Früchte und Blätter einem bestimmten Baum zuordnen  | Bäume und Sträucher sind auch an den Früchten zu erkennen.  |
| Verschiedene Obstsorten sortieren, vergleichen (auch inneren Bau), kosten. Mit verbundenen Augen raten: welche Obstsorte?  | Im Obstgarten reifen im Herbst verschiedene Früchte (Unterschiede in Form, Größe, innerem Bau, Geschmack und Verwendung).                       |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Beobachten und erkunden, welche Früchte von Tieren gefressen werden. Welcher Teil der Frucht wird gefressen?  | Manche Früchte werden von Tieren gefressen (Fruchtfleisch oder Samen).  |
| Wildfrüchte kennenlernen, die man essen kann (Hagebutten, Schlehen, Mehlbeeren, Haselnüsse) und welche nicht essbar sind (die meisten übrigen Arten)            | Es gibt essbare Früchte und solche, die schlecht (bitter, scharf) schmecken oder gar giftig sind.   |
| Was wird aus dem Samen, wenn wir ihn in die Erde stecken? Keimung und Entwicklung der jungen Pflanzen beobachten (Kastanie, Eichel, Apfelkern)                  | Samen der Bäume und Sträucher keimen ebenso wie die der anderen Gewächse und werden zu jungen Pflanzen.                                       |
| Beobachten, wie Früchte oder Samen durch den Wind (Esche, Hainbuche, Linde u. a.) oder durch Tiere (verschiedene Beeren, Eicheln, Bucheckern) verbreitet werden | Die Samen der Bäume und Sträucher werden durch den Wind oder durch Tiere verbreitet. Oft wird die ganze Frucht mitsamt den Samen weggetragen. |

# Beobachtungen an Tieren

## *Winterschlafende und winterrubende Säugetiere*

Während die meisten heimischen Säugetiere auch in der kalten Jahreszeit aktiv sind, haben einige Arten sich dem im Winter herrschenden Nahrungsmangel sowie den niedrigen Temperaturen dadurch angepaßt, daß sie einen langen Winterschlaf halten. Zu den bekanntesten Winterschläfern gehören Igel, Hamster und Fledermäuse. Auch einige andere Tiere, wie das Eichhörnchen und der Dachs, verlassen ihr warmes Nest oder ihren Erdbau im Winter viele Tage lang nicht, sie fallen jedoch nicht in einen Winterschlaf, sondern halten nur eine vorübergehende Winterruhe.

Der Winterschlaf hängt eng mit der Fähigkeit der »gleichwarmen« Tiere zusammen, ihre Körperwärme automatisch zu regulieren. So sind Säugetiere und Vögel in der Lage, auch in anders temperierter Umgebung – lediglich durch Veränderungen im Stoffwechsel und in der Wärmeabgabe – ihre Körpertemperatur konstant zu halten. Bei »wechselwarmen« Tieren, wie zum Beispiel Fröschen, Eidechsen und Schlangen, wechselt dagegen die Körpertemperatur mit der Temperatur ihrer Umwelt.

Einige wenige Säugetiere, nämlich die Winterschläfer, sind nun in der Lage, bei einer ganz bestimmten niedrigen Außentempera-

tur ihre Wärmeregulation vorübergehend auszuschalten. Dadurch sinkt, – ähnlich wie bei den »wechselwarmen« Tieren – die Körpertemperatur zugleich mit der Temperatur der Umgebung ab, allerdings nur bis zu einem bestimmten Wert. Ist diese Mindesttemperatur erreicht – beim Igel sind es etwa 6°C –, kommt die Wärmeregulation wieder in Gang, so daß diese Tiere vor dem Erfrieren, das heißt vor einem weiteren Absinken der Körpertemperatur unter den Nullpunkt, geschützt sind. Während dieser Zeit des Winterschlafes sind alle Lebensfunktionen auf ein Minimum reduziert. Das Tier befindet sich in einem schlafähnlichen Zustand. Es nimmt Schlafstellung ein, bewegt sich nicht und nimmt auch keine Nahrung auf. Die Sinnesorgane, mit Ausnahme des Hautsinns, stellen vorübergehend ihre Tätigkeit ein, Atmung und Herzschlag sind stark herabgesetzt. Die meisten winterschlafenden Tiere wachen jedoch während des Winterschlafes hin und wieder auf. Sie fressen dann von den Vorräten. Tiere, die keine Nahrungsreserven angelegt haben, zehren während des Winterschlafes von dem im Körper gespeicherten Fett.

Von allen winterschlafenden Tieren unserer Heimat ist den Kindern der *Igel* am besten bekannt. Mit seinem Stachelkleid ist er eine einmalige Erscheinung in unserer Tierwelt. Während wir ihm im Sommer meist nur in

der Dämmerung begegnen, ist er im Herbst nicht selten auch tagsüber in Gärten, in Hecken und an Waldrändern bei der Nahrungssuche anzutreffen. Kleine Tiere, wie Schnecken, Würmer, Insekten, Frösche, Eidechsen und Schlangen, sind seine Beute, aber auch Eier bodenbrütender Vögel und kleine Säugetiere, zum Beispiel nestjunge Mäuse, verschmäht er nicht. Daneben frisst er auch süßes Obst, Pilze, saftige Wurzeln und Samen. Daß er jedoch Äpfel und andere Früchte sowie Laub, Heu und Moos mit seinen Stacheln aufspießt und so in sein Versteck trägt, gehört in das Reich der Fabel. Die Jagd auf Mäuse ist für einen Igel ziemlich aussichtslos, dazu ist er zu langsam und zu plump. Daß er gegen das Gift der Kreuzotter sehr widerstandsfähig ist, hat sich jedoch bestätigt. Mit seinen harten Stacheln trotzt der Igel, wenn er sich fest zusammenrollt, auch den Angriffen von Raubtieren. Nicht wenige Igel fallen dagegen beim nächtlichen Überqueren von Straßen den Kraftfahrzeugen zum Opfer.

Junge Igel haben in den ersten Lebenswochen weiße, weiche Stacheln. Mit fünf Wochen findet der Stachelwechsel statt. Bald darauf werden die Jungen selbständig.

Der Igel steht wegen seiner vorwiegend nützlichen Lebensweise unter Naturschutz. Wir wollen ihn, wenn irgend möglich, im Freien beobachten. Mit etwas Geduld können wir sehen, wie ein Igel, der von uns überrascht und erschreckt wurde, sich langsam wieder aufrollt, wie er sein spitzes Schnäuzchen vorstreckt, mit den schwarzen Augen umherschaut und zu entfliehen versucht. Vom Oktober bis zum zeitigen Frühjahr darf der Igel in »Pflege« genommen werden. Er kann im Haus sehr zutraulich werden, braucht jedoch abwechslungsreiche Nahrung, genügend Wasser zum Trinken und ein gut ausgepolstertes Versteck. Auch in den Wachpausen des Winterschlafes muß er Nahrung und Trinkgelegenheit vorfinden. Da es nicht überall möglich ist, einem Igel diese Bedingungen zu bieten, und da das Tier während des Winterschlafes we-

nig Beobachtungsmöglichkeit bietet, ist es zweckmäßig, einen gefangenen Igel nach kurzer Beobachtung wieder in Freiheit zu setzen. Er wird sich dann in einer Höhle, unter einem Holzstapel, einem Reisighaufen oder einem anderen Schlupfwinkel ein Winterquartier aus Laub, Moos und anderen pflanzlichen Stoffen einrichten. Igel werden meist sehr von Ungeziefer geplagt. In ihrem Stachelkleid halten sich viele Flöhe auf, und auch dicke, bis 1 cm große Zecken, sogenannte Holzböcke, die an der Haut sitzen und sich mit Blut vollsaugen, machen den Tieren zu schaffen.

In der offenen Landschaft, auf Feldern im Bereich der fruchtbaren und tiefgründigen Lehm- und Lößböden siedelt der *Hamster*, ein Nagetier mit buntem Fell, etwa von der Größe eines Meerschweinchens. Die kohlschwarze Bauchseite und die reinweißen Füße heben sich besonders bei dem zur Abwehr aufgerichteten Tier so stark voneinander und von der gelben und rotbraunen Färbung der übrigen Körperteile ab, daß man von einer regelrechten Schreck- und Warnfärbung sprechen kann. So mancher Angreifer läßt sich von diesem unerwarteten Anblick und dem überraschenden Verhalten des kleinen Tieres verblüffen und gibt ihm dadurch Gelegenheit zur Flucht.

Der Hamster ist vorwiegend Pflanzenfresser. Durch das Verzehren von Getreidekörnern, Öl- und Hülsenfrüchten, besonders durch das Anlegen umfangreicher Wintervorräte ist er für die Landwirtschaft schädlich. In seinen Bäckentaschen trägt er das »Gehamsterte« in seinen unterirdischen Bau und stapelt dort bis zu 15 kg Getreide, Erbsen und andere Feldfrüchte. In den Wachpausen seines Winterschlafes verzehrt er seine Futterreserven. Neben pflanzlicher Nahrung frisst der Hamster auch Regenwürmer, Insekten, Reptilien, bodenbrütende Vögel und Mäuse. Hamster leben, außer in der Paarungszeit, einzeln. Sie graben in den weichen Boden ein bis zwei Meter tiefe Erdbaue mit Wohnkammern, Vorratskammern, senkrechten Fallöchern und schräg

aufwärtsführenden Schlupfröhren. Hamster können zwei- bis dreimal jährlich Junge haben, wobei die Wurfgröße zwischen vier und achtzehn liegt. Bei Störung trägt das Muttertier die Jungen in den Backentaschen an einen sicheren Ort. Nach zwei Wochen werden die Jungtiere sehend, bald darauf verlassen sie zum ersten Mal den Bau. Es ist verständlich, daß der Hamster bei seiner starken Vermehrung in manchen Jahren in sehr großer Zahl auftritt. Er muß dann energisch bekämpft werden. Seine natürlichen Feinde, Raubtiere und Greifvögel, tragen zur Eindämmung der Hamsterplage bei. Iltis und Hermelin verfolgen die Hamster bis in ihren Bau. Bussarde, Milane, Eulen und selbst Krähen erbeuten viele von ihnen. Die schönen bunten Hamsterfelle werden zu Pelzwerk verarbeitet.

Die *Fledermäuse* sind unsere einzigen fliegenden Säugetiere. Wegen ihrer vorwiegend nächtlichen Lebensweise werden Vorschulkinder sie nur selten zu Gesicht bekommen. Tagsüber halten sich die Tiere unter Dächern, in Höhlen und in anderen Verstecken auf, klammern sich dort mit den Krallen ihrer Hinterfüße fest und hängen kopfabwärts mit zusammengefalteter Flughaut. Nur wenige der zahlreichen Fledermausarten verlassen schon bei Tageshelligkeit ihre Schlupfwinkel, um – nicht selten über Gewässern – im Fluge nach Nahrung zu suchen. Ihre Beute, fliegende Insekten, finden die Fledermäuse auch bei Dunkelheit durch ihr äußerst fein entwickeltes Hörvermögen. In rascher Folge stößt die Fledermaus für uns unhörbare Orientierungslaute aus, die an den Beutetieren sowie an Hindernissen reflektiert und vom Gehörorgan wieder aufgenommen werden.

Fledermäuse haben einen hohen Nahrungsbedarf. Sie sind sehr nützlich und stehen unter Naturschutz. Trotzdem ist ihre Zahl im Abnehmen begriffen. Das liegt nicht nur daran, daß sie jährlich nur ein einziges Junges haben, sehr viele von ihnen gehen im Winter zugrunde, weil die Zahl der frostgeschützten Schlupfwinkel, in denen sie über-

wintern können, immer mehr abnimmt. Hohle Bäume, offene Bergwerksstollen und Höhlen sind selten geworden. Von manchen Fledermausarten werden Dachböden und Kellergewölbe als Winterquartier bevorzugt. Sie überwintern dort zu Hunderten. In sehr kalten Wintern erfrieren jedoch viele Fledermäuse, da sie, im Gegensatz zu den übrigen Winterschläfern, nicht in der Lage sind, bei Erreichen einer bestimmten niedrigen Temperatur ihre Wärmeregulation wieder in Gang zu setzen. Durch Beringung der Fledermäuse konnte nachgewiesen werden, daß manche Arten regelmäßig zwischen ihren Sommer- und Winterquartieren wandern und dabei Entfernungen bis zu 750 km zurücklegen. Fledermäuse können zwölf bis zwanzig Jahre alt werden. Tragende Weibchen sammeln sich etwa im Juni in größerer Zahl unter Dächern und in anderen Verstecken, den sogenannten »Wochenstuben«. Dort bringen sie ihr Junges zur Welt. Dieses klammert sich an seiner Mutter fest und wird so etwa drei Wochen lang auch beim Beuteflug mitgenommen. Später bleibt es während der Futtersuche in der »Wochenstube« zurück. Nach etwa zwei Monaten lernt es fliegen und wird allmählich selbständig. Entdecken wir im Sommer auf einem Dachboden Fledermäuse, so wollen wir dafür sorgen, daß sie durch ein offenes Dachfenster oder eine Luke stets ungehinderten Zutritt zu ihrem Versteck finden.

Fledermäuse sind infolge ihrer nächtlichen Lebensweise und ihres sonderbaren Aussehens in früheren Zeiten oft Gegenstand abergläubischer Vorstellungen gewesen. Viele dieser Tiere sind dabei aus Unkenntnis und Unverstand getötet worden. Bei unserer heutigen Kenntnis der Lebensweise dieser Tiere muß das Töten einer Fledermaus als Zeichen großer Rückständigkeit und Dummheit gewertet werden.

Unter Fichten können wir nicht selten Zapfen finden, bei denen vom Grunde her die Schuppen abgenagt sind, so daß nur noch die Zapfenspindel und einige Schuppen an

der Spitze erhalten sind. Hier hat ein *Eichhörnchen* die ölreichen Nadelholzsaamen freigelegt und verspeist. Für Kinder ist es stets ein Erlebnis, im Walde ein Eichhörnchen beim Klettern, Springen oder Fressen zu beobachten. Aber auch in nächster Nähe menschlicher Ansiedlungen können wir dem lebhaften und gewandten Tier begegnen. Eichhörnchen sind Tagtiere, sie sind das ganze Jahr über aktiv. Nur im Winter bei besonders starker Kälte oder bei langanhaltendem naßkalten Wetter ruhen sie tagelang in ihrem Kobel, dem kugelförmigen Nest, das sie in größerer Höhe im dichten Gezweig von Nadelbäumen errichtet haben. Im Herbst legen die Eichhörnchen Wintervorräte an, sie vergraben Nüsse und Baumsamen in der Erde oder verstecken sie in Baumhöhlungen. Auch Pilze, Beeren und Insekten werden von ihnen gefressen. Leider sind auch Vogelnester mit ihren Eiern und Jungen vor ihnen nicht sicher. Im Nadelwald können Eichhörnchen durch das Verbeißen von Knospen und Trieben schädlich werden.

Als natürliche Feinde hat das Eichhörnchen nicht nur den Edelmarder, sondern auch den Habicht zu fürchten. Da beide Tiere

bei uns selten geworden sind, haben in manchen Gegenden die Eichhörnchen so zugenommen, daß ihre Zahl in Vogelschutzgehölzen, Pflanzgärten und jungen Forstkulturen vermindert werden mußte.

Eichhörnchen haben zweimal im Jahr drei bis acht Junge. Sie sind in der ersten Zeit unbehaart und blind. Nach acht Wochen werden sie selbständig und suchen sich selbst ihre Nahrung. Die Eichhörnchen des Flachlandes sind meist rotbraun, die der höheren Gebirge vorwiegend schwarz gefärbt, bei beiden Formen ist die Bauchseite rein weiß. Die Haarpinsel an den Ohren und der im Sitzen aufgerichtete, buschige Schwanz verleihen dem Tier sein charakteristisches Äußere. Beim Springen von Baum zu Baum dient der Schwanz zum Steuern, stammabwärts klettert das Eichhörnchen mit dem Kopf nach unten. Nüsse, die es mit seinen kräftigen Nagezähnen öffnet, hält es mit seinen Vorderpfoten fest. Wir wollen uns zusammen mit unseren Vorschulkindern an dem munteren Treiben dieses hübschesten von allen heimischen Nagetieren freuen und ihm nichts zuleide tun. Vielleicht können wir einmal ein zahmes Tier mit Hasel- oder Erdnüssen füttern.

| Tätigkeiten für das jüngere und ältere Vorschulkind                               |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Von Eichhörnchen abgenagten Zapfen suchen   | Das Eichhörnchen ernährt sich u. a. vom Samen der Zapfen.                                       |
| Wir sammeln all das, was ein Eichhörnchen als Wintervorrat einträgt.              | Ausstellung, was ein Eichhörnchen im Winter frißt.  |
|   | Wir legen die Sammlung im Walde nieder.   |
| Wir betrachten den Goldhamster und erzählen vom Leben des Hamsters auf dem Felde. | Der Hamster auf dem Felde hamstert sehr viele Weizenkörner. Er kann der Landwirtschaft schaden. |

## Der Vogelzug

Im August verlassen uns bereits die ersten Vögel. Der eigentliche Vogelzug setzt aber erst im September/Oktober ein. Die Vögel suchen ihr *Winterquartier* auf. Das liegt bei den meisten Arten in Afrika, von Nordafrika bis zum Südkap. Nicht wenige Vögel überwintern schon in den europäischen Mittelmeerländern. Dieses Ziel wird durchaus nicht im Nonstopflug erreicht. Unsere Singvögel legen täglich meist nur Strecken von 40–70 km zurück. Der gesamte Weg nimmt einige Wochen in Anspruch. Bestimmte Marschrouten werden bevorzugt. An besonders geeigneten Punkten kann man täglich bis zu einer halben Million Zugvögel beobachten. Größere Wasserflächen werden meist gemieden. Afrika wird vorwiegend über Spanien oder über den Balkan und Kleinasien angefliegen. Die täglichen Hauptflugzeiten liegen in den Morgenstunden, bei einigen Arten auch nachts.

Nur wenige Vögel fliegen einzeln, wie zum Beispiel der Kuckuck. Der Zug in kleineren oder größeren Schwärmen herrscht vor. Oft bilden sich diese Schwärme schon vor dem Flug. Das ist besonders gut bei Schwalben zu beobachten. Die Starenschwärme fallen dadurch auf, daß sie durch plötzliches gleichzeitiges Einschwenken aller Stare sehr schnell die Flugrichtung ändern können. Eine geordnete keilförmige Zugordnung nehmen Kraniche und Wildgänse ein.

Einige Zugvögel sind nur relativ kurz bei uns, der Pirol zum Beispiel etwa nur vier Monate. Trotzdem können wir sagen, daß sie bei uns beheimatet sind, da sie hier erbrütet wurden. *Standvögel* im eigentlichen Sinne, die zeitlebens einen engeren Bereich nicht verlassen, gibt es nur wenige, bei uns sind es Elster und Haussperling. Einzelne Angehörige mancher Zugvogelarten versuchen, bei uns zu überwintern. Meist sind es dann die Männchen, die während des Sommers in der Nähe menschlicher Siedlungen gelebt haben. *Strichvögel* streifen im Winter

umher, sie unternehmen Wanderungen über Hunderte von Kilometern. Wenn wir im Winter am Futterhäuschen Amseln, Meisen, Buchfinken und andere Vögel beobachten, müssen das durchaus nicht die gleichen Tiere sein, die den Sommer bei uns verbracht haben. Es findet eine Verschiebung statt, indem zum Beispiel unsere Amseln nach Südwesten ausweichen und dafür Amseln aus dem Nordosten Europas bei uns überwintern.

Aufschluß über den Vogelzug hat man durch die Auswertung von Beringungen erhalten. In der Deutschen Demokratischen Republik nimmt die Vogelwarte Hiddensee solche Beringungen vor. Wenn wir einen Vogel mit einem Aluminiumring finden, so benachrichtigen wir die Vogelwarte, deren Name auf dem Ring steht. Die Meldung muß enthalten: Ringinschrift, Fundort, Fundtag, nähere Angaben über Umstände des Fundes. Im Herbst treten die Jungen des Kuckucks einzeln, die des Stares im Schwärmen vor den Alten den Zug nach Süden an. Das beweist, daß das Abfliegen und das Aufsuchen des Winterquartiers nicht einfach von den Eltern durch Nachahmung übernommen wird, sondern daß hier angeborene Verhaltensweisen wirken. Im Herbst sondert die Hirnanhangdrüse der Zugvögel Hormone ab, welche eine Bereitschaft zum Zug bewirken. Die eigentliche Abreise wird dann häufig durch Wettererscheinungen, wie einen plötzlichen Temperaturabsturz, ausgelöst.

Durch den Zug nach Süden weichen die Vögel der Kälte und dem Nahrungsmangel aus. Entstanden ist der Vogelzug in früheren Zeiten der Erdgeschichte, vielleicht, als die Vögel dem vordringenden Eis der Eiszeit nach Süden auswichen und bei dessen Zurückgehen ihre alten Brutgebiete nur im Sommer wieder besiedelten.

Im Herbst gilt es auch, Vorbereitungen für den Winter zu treffen. Die Nistkästen müssen gereinigt werden. Ihr Inhalt wird entfernt und verbrannt. Jetzt ist es auch am günstigsten, neue Nistkästen aufzuhängen.

Die Meisen können den Winter über schon darin schlafen und sich so an sie gewöhnen. Das Flugloch soll nach Süden oder Südosten zeigen, der ganze Kasten zur Fluglochseite etwas überhängen. 2 bis 3 Meter Höhe genügen, nur Star und Kleiber brauchen Höhen von 5 bis 6 Metern. Der Abstand von Kasten zu Kasten soll 15 Meter betragen, Starkästen können beliebig dicht angebracht werden.

Das Futterhäuschen wird wieder aufgestellt, ab Oktober wird auch regelmäßig etwas Futter gestreut, damit sich die Vögel an die Futterstelle gewöhnen und sie bei plötzli-

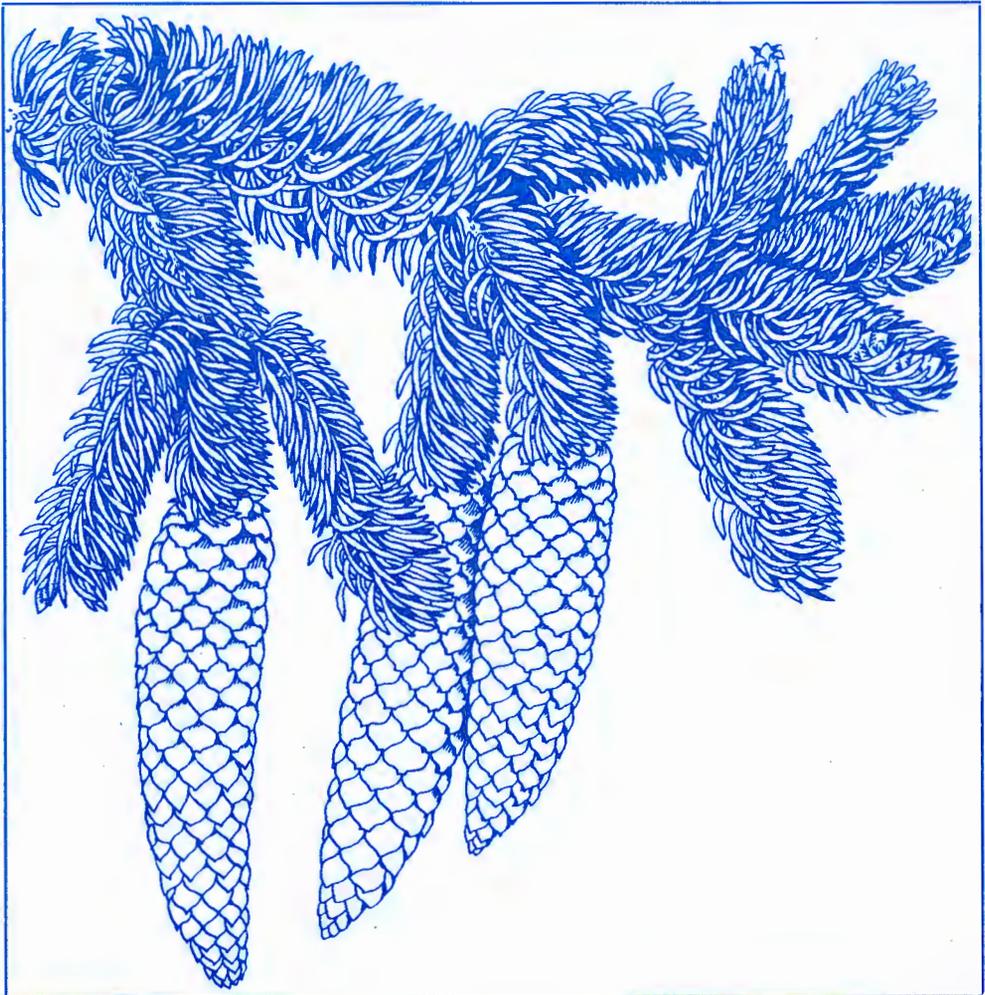
chem starken Schneefall sofort aufsuchen. Die üblichen offenen Futterhäuschen sind wenig geeignet, da das Futter leicht vom Schnee verweht wird oder vereist. Am günstigsten sind Futterhäuschen, die ringsum mit Glasscheiben versehen sind und von unten angefliegen werden. Sie werden auch weniger von Sperlingen aufgesucht.

Einen Teil des Futters für die Winterfütterung können wir selbst sammeln. Wir sammeln Samen verschiedener Art und trocknen für die Weichfresser Früchte, zum Beispiel Vogelbeeren. (Siehe Tabelle im Anhang, ↗ S. 275.)

| Tätigkeiten für das jüngere und ältere Vorschulkind   |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Schwärme von Schwalben, Staren und anderen Zugvögeln beobachten                                   | Die Vögel sammeln sich, sie werden bald wegfliegen.   |
| Feststellen, daß vertraute Vögel aus der Umgebung des Kindergartens nicht mehr zu sehen sind      | Es wird bald Winter, dann ist es kalt. Die Vögel finden keine Fliegen und anderen kleinen Tiere mehr, die sie fressen können. Die Erde ist dann gefroren und mit Schnee bedeckt. Die meisten krautigen Pflanzen sind abgestorben. Deshalb fliegen viele Vögel in wärmere Länder, die meisten von ihnen bis nach Afrika. |
| Wir sammeln Früchte und Samen für den Winter.   | Wenn wir im Winter die Vögel füttern wollen, müssen wir jetzt schon vorsorgen.  |
| Wir stellen das Futterhäuschen auf und streuen ab Oktober regelmäßig kleine Mengen Futter hinein. | Die Vögel gewöhnen sich daran und wissen dann, wo sie etwas zu fressen finden, wenn es plötzlich stark schneit.   |
| Wir schauen zu, wie die Nistkästen gereinigt und neu aufgehängt werden (↗ S. 275).                | In den Nistkästen sind noch Halme, Federn, Kot und darin Ungeziefer, was alles entfernt werden muß. Die Meisen können sich an die neuen Kästen gewöhnen und im Winter schon darin schlafen (↗ S. 276).  |



*Winter*





## Beobachtungen in der nicht lebenden Natur

Der Dezember ist meistens der wolkenreichste Monat des Jahres und er hat die kürzesten Tage. An manchen Tagen wird es gar nicht richtig hell. Um die Weihnachtszeit kommt es oft zu einem Wärmerückfall, so daß »weiße Weihnachten« für unsere Flachlandgebiete durchaus nicht charakteristisch sind. Der Januar bringt uns häufig die strengste Kälte. Niederschläge fallen zu meist als Schnee, der das Land bedeckt; die Gewässer sind vereist.

Die Vegetation ruht, nur Nadelbäume, ein nige Sträucher (zum Beispiel Rhododendron, Brombeere, Efeu) und krautige Pflanzen (zum Beispiel das Gänseblümchen und auch die Wintersaaten) haben grüne Blätter. Das Hirtentäschel kann sogar während des ganzen Jahres blühen. Die wechselwarmen Tiere, das sind alle Tiere mit Ausnahme der Vögel und Säugetiere, sind in eine Kältestarre verfallen. Die meisten Vögel sind nach dem Süden gezogen, dafür kommen aus nördlicheren Breiten einige Wintergäste, wie zum Beispiel der Seidenschwanz, zu uns. Einige Säugetiere, zum Beispiel Igel, Hamster, Dachs, halten einen Winterschlaf. Für viele gleichwarme Tiere, wie unsere Vögel und das Wild, ist der Winter eine Notzeit, bedingt durch Futtermangel und Kälte. Wir freuen uns in dieser Jahreszeit über jede Stunde Sonnenschein. Infolge der tiefen Temperaturen bestehen die

Wolken meist nicht aus Nebeltröpfchen, sondern aus Eiskristallen, die auch beim Fallen nicht mehr schmelzen. Diese zunächst winzigen Eiskristalle wachsen heran zu sechsstrahligen und sechseckigen Platten, den *Schneekristallen* (Vergleiche ↗ S. 285). Es wäre also falsch, zu sagen: »In den Wolken war Regen, der ist gefroren, und deshalb schneit es.« Richtiger wäre: »Im Sommer ist es warm, da regnet es; weil es im Winter aber kalt ist, bilden sich in den Wolken nicht Regentropfen, sondern Schneesterne.«

Schneekristalle sind von strenger Symmetrie und erstaunlicher Mannigfaltigkeit, so daß man wohl kaum zwei Kristalle findet, die einander völlig gleichen. Der Durchmesser eines Schneesternes beträgt nur etwa 1 bis 2 mm, so daß sich seine ganze Schönheit erst unter der Lupe zeigt. Man darf allerdings nicht zu nahe herangehen, sonst bringt der warme Atem die ganze Pracht zum Schmelzen (↗ S. 285).

Große, dicke Schneeflocken entstehen, wenn durch Wärmeeinwirkung Schneekristalle anschmelzen und dadurch zusammappen; sie ergeben den *Pappschnee*, der sich von den Kindern leicht zu Schneebällen formen läßt. Er fällt bei Temperaturen in der Nähe des Gefrierpunktes. Einzelne Schneekristalle, die den *Pulverschnee* ergeben, fallen nur bei tieferen Temperaturen.

Druck und Wärme bewirken, daß sich Schnee verdichtet und schließlich sogar die Beschaffenheit des Eises annimmt, zu Eis wird. So entstehen zum Beispiel die Gletscher. Das gibt uns die Möglichkeit, aus länger liegendem Schnee mit dem Spaten Quader auszusteichen und daraus Mauern oder auch Hütten zu bauen, die man mit einer Decke überdachen kann. Sie werden besonders haltbar, wenn man sie vorsichtig mit etwas Wasser begießt. Dieser Verdichtung wegen muß eine Schlittenbahn erst eingefahren werden, und deshalb entsteht auch auf Gehwegen und Fahrbahnen bei ihrer Benutzung die gefährliche *Schneeglätte*.

Bei starker Kälte hören wir den Schnee unter unseren Schritten knirschen. Dieses Geräusch entsteht durch das Zerbrechen vieler kleiner Schneekristalle.

Schnee wird beim Erwärmen zu Wasser, er schmilzt. Setzt man das Schmelzwasser der Kälte aus, so wird es zu Eis, es gefriert. Diese Erkenntnis sollen die Kinder an Experimenten gewinnen, nicht an zufälligen Beobachtungen. Eine nette Variante des Schmelzexperimentes ist, wenn man einen Miniaturschneemann auf einen Teller stellt und im Zimmer schmelzen läßt.

Eine Salzlösung gefriert erst bei wesentlich niedrigeren Temperaturen als gewöhnliches Wasser. Deshalb benutzt man das rötliche Viehsalz, um Weichen oder Hydrantendekkel eisfrei zu halten oder besprüht vereiste Straßen mit einer Salzlösung, die man nicht ganz richtig »Lauge« nennt.

Schnee ist locker und leicht, enthält viel eingeschlossene Luft, dadurch sieht er auch weiß aus. Eingeschlossene Luft ist es, die das Eis zum Teil milchig erscheinen läßt, wie sie auch den Blütenblättern der Kirsche, den Flügeln des Kohlweißlings oder den Haaren des älteren Menschen die weiße Farbe verleiht.

Bisweilen kann man Erklärungen hören, daß der Schnee »gut« sei, weil er die Pflanzen »wärme«. Die Schneedecke stellt tatsächlich eine sehr wirkungsvolle Isolierschicht dar, welche die darunterliegende

Saat vor Frostschäden schützt. Trotzdem ist der Schnee weder »gut« noch »böse«. Solche Moralbegriffe lassen sich nur auf das menschliche Verhalten anwenden, nicht aber auf Tiere, Pflanzen und Objekte und Erscheinungen der nicht lebenden Natur. Die Frage muß lauten, ob uns der Schnee nützt oder schadet. Wie bei fast allen Naturerscheinungen ist beides zu bejahen (Schutz der Saaten, Freude der Kinder, Erhöhung der Bodenfeuchtigkeit – aber auch Verkehrsbehinderungen, Not der Tiere, Frühjahrshochwasser nach der Schneeschmelze).

In der Regel verringert sich das Volumen von Körpern, wenn sie sich abkühlen. Deshalb sind zum Beispiel im Winter Leitungsdrähte straffer gespannt als im Sommer. Wasser bildet da eine Ausnahme. Seine größte Dichte erreicht es bei +4°C. Die weitere Abkühlung bewirkt eine Volumenvergrößerung, so daß *Eis* einen größeren Raum einnimmt als die gleiche Menge Wasser. Diese sprengende Wirkung des Eises hat einen großen Anteil an der Verwitterung der Felsen, sie zerkrümelt die Schollen, die Pflug oder Spaten im Herbst aufgeworfen haben, sie läßt die Wasserrohre platzen und hebt die Straßendecke bei Frostaufbrüchen. Diese Volumenvergrößerung bewirkt aber auch, daß Eis spezifisch leichter ist als Wasser, auf ihm schwimmt und demzufolge die Gewässer von der Oberfläche her zufrieren. Jedes Jahr ertrinken Kinder, die auf zugefrorenen Gewässern einbrechen. Das wird noch dadurch begünstigt, daß sowohl bei fließenden als auch bei stehenden Gewässern die Eisedecke an verschiedenen Stellen sehr unterschiedlich dick sein kann. Im Kindergarten ist also sehr eindringlich auf diese Gefahr hinzuweisen.

Tropft von einem Felsen, einer Dachrinne oder einer anderen Stelle infolge der Sonnenstrahlen Wasser herab und gefriert an der kalten Luft wieder, so bilden sich *Eiszapfen*. Man kann ihre Größenveränderungen von Tag zu Tag beobachten. Große Ex-

emplare können ein beträchtliches Gewicht erreichen und dann für Kinder eventuell eine Gefahrenquelle bilden, die rechtzeitig beseitigt werden muß.

An kalten Fensterscheiben kondensiert Wasser, die Scheibe »läuft an«. Der milchige Beschlag besteht aus vielen winzigen Nebeltröpfchen, ist also durchaus einer Wolke vergleichbar. Wenn immer mehr Wasserdampf kondensiert, die Tröpfchendichte also größer wird, sehen wir dann sogar »Regentropfen« an der Scheibe herablaufen. Wasser kann aber auch unmittelbar vom gasförmigen in den festen Zustand übergehen, aus Wasserdampf werden dann sofort Eiskristalle. Diesen Vorgang bezeichnet man als *Sublimation*. So entstehen *Schneekristalle*, der *Reif* und an den Fensterscheiben, die *Eisblumen*. Eisblumen können wir bei starker Kälte künstlich erzeugen, indem wir etwa 5 Minuten ein Gefäß mit heißem Wasser zwischen das äußere und innere Fenster stellen. Damit nur das äußere Fenster beschlägt, wischen wir vorher die Rückseite des inneren mit einem in Öl angefeuchteten Lappen ab und verreiben das Öl so gut, daß das Glas glänzt. Wenn wir nun das Fenster schließen, bilden sich an der beschlagenen Scheibe schöne Eisblumen.

An sonnigen, aber sehr kalten Tagen kann man mitunter beobachten, daß die Luft von vielen winzigen Eiskristallen glitzert, ohne daß am Himmel eine Wolke zu sehen ist, aus der sie gefallen sein könnten. Dieser *Polarschnee* hat sich ebenfalls durch Sublimation in bodennahen Luftschichten gebildet. Auch die Umkehrung der Sublimation erfolgt, Schnee und Eis verdunsten also auch unmittelbar, ohne vorher zu schmelzen. Deshalb trocknet im Winter die gefrorene Wäsche.

Der Winter ist auch die geeignete Zeit, um die *Himmelskörper* zu beobachten. Sonnenaufgang und -untergang erfolgen zu einer Zeit, in der die Kinder nicht schlafen. November und Dezember sind im allgemeinen ungünstiger für Beobachtungen, da Nebel und Wolken sehr häufig sind, klare Frost-

tage finden wir eher im Januar und Februar. Beobachtungen der Himmelskörper sind natürlich in jeder Jahreszeit möglich und auch erforderlich.

Vorschulkinder erleben, daß die *Sonne* am Horizont aufgeht, dann über den Himmel wandert, immer höher steigt und schließlich am Horizont wieder untergeht. Die Stellen des Auf- und Unterganges sowie der Mittagsstellung sind mit auffallenden Geländemarken, wie Türmen, Bergen, Schornsteinen, auffallenden Bäumen usw. zu bezeichnen. Das alles läßt sich in einer einfachen Skizze festhalten. Erfolgt die Zeichnung an der Hafttafel, kann man sogar die bewegliche Sonne über den Himmel wandern lassen. Falsch wäre es, schon auf dieser Stufe die Entstehung der Tageszeiten mit Hilfe des kopernikanischen Weltbildes erklären zu wollen, das bleibt der Schule vorbehalten. Auf Fragen nach dem Wesen der Sonne kann man sagen, daß sie eine riesige feurige Kugel ist, viel größer als die Erde, und nur deshalb so klein aussieht, weil sie sehr weit entfernt ist. Diese Erklärung trifft ja auch für alle Fixsterne zu. Wir finden manchmal eine gewisse Scheu vor der Verwendung des Begriffes »Himmel«. Das ist unbegründet, da dieses Wort ganz eindeutig das bezeichnet, was wir rundum über der Horizontlinie sehen; wir dürfen ihn nur nicht mit »Engeln« und mystischen Gestalten bevölkern.

Treffen ungeschwächte Sonnenstrahlen das Auge, so besteht immer die Gefahr einer Schädigung des Sehvermögens, die bis zur Erblindung reichen kann. Auch durch Sonnenbrillen darf man nicht direkt in die Sonne sehen. Auf diese Gefahren sind die Kinder hinzuweisen. Die Sonne kann man also nur dann ungefährdet betrachten, wenn sie in Horizontnähe steht oder schwach durch die Wolken hindurchschimmert.

Am Morgen und Abend haben die Sonnenstrahlen einen längeren Weg durch die Atmosphäre zurückzulegen als mittags. Zumal wenn es dunstig ist, kommen dann nur noch die langwelligen roten Strahlen bei

uns an. Dadurch entstehen der *rote Sonnenaufgang* und *-untergang*. Wenn die Sonne für uns schon unter- oder noch nicht aufgegangen ist, können ihre Strahlen höherliegende Wolken erreichen, die dann rot leuchten, was wir Morgen- oder Abendrot nennen.

Der *Mond* kann im Prinzip während des ganzen Jahres zu jeder Tages- und Nachtzeit am Himmel zu sehen sein. Eindrucksvoller erscheint er natürlich am nächtlichen Himmel, und den erleben Vorschulkinder ja am ehesten im Winter. Die jeweiligen Phasen des Mondes und die Zeiten seines Auf- und Unterganges kann man Kalendern, populärwissenschaftlichen Zeitschriften, auch manchen Tageszeitungen entnehmen.

Der Mond, das gilt auch für die anderen

Himmelskörper, ist uns in den letzten Jahren durch die Erfolge der Astronautik wesentlich näher gerückt. Die ersten Fernseher haben von ihm aus gesendet, der erste Mensch hat den Mond betreten. All das wird sich natürlich noch stärker als bisher auf die Vorstellungen und damit auch auf den Sprachschatz der Kinder auswirken. Die Erzieherin wird bei ihrer Arbeit dieser Entwicklung Rechnung tragen und neue Wege suchen müssen, um die Kinder für das Weltall zu interessieren.

Die *Sterne* sind als solche zu kennzeichnen, ohne etwa einzelne benennen zu wollen. Eine Ausnahme bildet dabei vielleicht die Venus, die oft besonders hell als *Morgen-* beziehungsweise *Abendstern* zu sehen ist.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind                                  |  |
|---|--|
| Aufgabe   | Ergebnis   |
| Schneeflocken mit der Hand auffangen                                      | Schnee fällt in Flocken, die bei Wärme zu Wasser werden.   |
| Schnee (Eis) in einem Glas zerlaufen lassen                               | Schnee ist schmutzig. Man darf keinen Schnee essen.  |
| Schneebälle und kleine Schneemänner formen                                | Schnee läßt sich formen.   |
| Spuren im Neuschnee suchen und selbst Spuren machen                       | Im Schnee kann man (Eindrücke) Spuren finden.  |
| Auf gefrorene Pfütze treten oder mit einem Stab darauf klopfen            | Auf Eis darf man nicht gehen. Es bricht.   |
| Beobachten wie der Schnee an Schuhen und Kleidungsstücken zu Wasser wird. | Aus dem Schnee wird in warmen Räumen Wasser. Wir klopfen deshalb gründlich den Schnee ab, bevor wir das Haus betreten. |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Schneekristalle bei relativ kaltem Wetter auf einer dunklen Unterlage (am besten eignen sich dazu Samt oder Velourpapier) auffangen und durch eine schwach vergrößernde Lupe, ein Leseglas betrachten | Der Schnee besteht aus vielen zierlichen und sehr schönen Sternen.  |
| Verschiedene Arten des Schnees unterscheiden – Schneebälle formen und Schneemänner bauen, Schuhe abklopfen – Schnee von der Sohle abschaben   | <i>Pappschnee</i> fällt, wenn es nicht sehr kalt ist, man kann ihn gut formen. Er macht die Kleidung naß und läßt sich schwer abschütteln.  |
| Bei Pulverschnee versuchen Schneebälle zu formen, den Schnee von einer Stelle wegpusten   | <i>Pulverschnee</i> fällt, wenn es sehr kalt ist, er ist trocken und läßt sich nicht formen, der Wind treibt ihn zu Schneewehen zusammen.   |
| Mit einem Stock Löcher in den Harsch bohren, mit dem Finger die scharfen Ränder befühlen  | Wenn die oberste Schicht schmilzt und wieder gefriert, bildet sich eine Eisschicht, durch die wir einsinken und an der wir uns die Schuhe zerkratzen. Rehe scheuern sich die Beine auf, so daß die Spuren blutig sind. Man nennt diese Eisschicht <i>Harsch</i> . |
| Einen Schneeball längere Zeit kneten  | Der Schnee wird durch Druck fest, man darf damit nicht werfen, weil man sonst andere verletzen kann.  |
| Wie verändert sich Schnee, wenn man ihn festtritt oder festfährt? Eine Rutschbahn anlegen. Auf dem Grundstück des Kindergartens helfen die Kinder beim Streuen.                                       | Der Schnee wird fest und glatt. Man kann darauf ausrutschen, deshalb werden die Straßen und Wege gestreut.  |
| Auf frische Schneefläche mit einem Stöckchen oder den Fingern zeichnen, Muster und Figuren zeichnen und Löcher in den Schnee drücken  | Im Schnee kann man Spuren sehen.  |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |  |
|--|--|
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Abdrücke der eigenen Hände und Füße anfertigen, Tierfährten betrachten, besonders markante benennen. Ein Suchspiel, ähnlich einer Schnitzeljagd, spielen, bei dem Fußspuren verfolgt werden müssen | Man kann an der Spur erkennen, welches Tier dort gelaufen ist.   |
| Schnee tauen lassen, das Schmelzwasser wieder gefrieren lassen   | Wenn Schnee erwärmt wird, taut oder schmilzt er. Das so entstandene Wasser gefriert in der Kälte wieder zu Eis.        |
| Schnee zusammendrücken, so daß ein kleinerer und festerer Ball entsteht  | Schnee ist sehr locker, in ihm ist Luft, die man herausdrücken kann.   |
| Schnee in ein Glasgefäß füllen, den Füllungsstand mit einem Klebestreifen markieren, dann schmelzen lassen   | Beim Schmelzen entweicht die Luft, aus viel Schnee wird nur wenig Wasser.  |
| Das Schmelzwasser betrachten   | Der so weiß aussehende Schnee enthält doch viele Verunreinigungen, deshalb soll man ihn nicht essen.                   |
| Eisstücke ins Wasser werfen, im Frühjahr Eisschollen auf den Gewässern beobachten  | Eis ist leicht, es schwimmt auf dem Wasser.  |
| Eiszapfen oder andere durchsichtige Eisstücke in die Hand nehmen, dann auf die Erde werfen   | Eis ist durchsichtig und spröde wie Glas, die Splitter schneiden aber nicht.   |
| Eiszapfen über mehrere Tage hinweg beobachten und messen   | Sie verändern ihre Größe, werden je nach dem Wetter größer oder kleiner. Bei Sonnenschein tropft das Wasser von ihnen. |
| Die kalten Fensterscheiben anhauchen   | Die Scheibe läuft an, wird naß, schließlich laufen sogar Tropfen herab.  |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |  |
|---|--|
| Aufgabe   | Ergebnis   |
| Eisblumen am Fenster betrachten, ihre Formen deuten   | Sie heißen <i>Eisblumen</i> , weil sie an richtige Blumen erinnern.  |
| Ein Loch hineinreiben oder mit einer warmen Münze hineindrücken und so ein »Guckfenster« schaffen, Eisblumen künstlich erzeugen   | Eisblumen sind immer auf der Innenseite des Fensters.  |
| Wäsche bei Frost zum Trocknen auf die Leine hängen  | Das Wasser gefriert, die Wäsche wird ganz steif, trocknet aber doch.   |
| Den Tagesablauf der Sonne mehrfach beobachten (Aufgang, Mittagsstellung, Untergang) nach den Angaben der Kinder diese Punkte in einer einfachen Skizze des Geländes festhalten<br><br>Typische Merkmale der beobachteten Landschaft an die Hafttafel zeichnen, Sonne ausschneiden und mit Haftplättchen versehen, damit man sie weiterrücken kann | Die Sonne wandert am Himmel, sie ist zu gleichen Tageszeiten stets an der gleichen Stelle zu sehen. (Diese Stellen werden natürlich nicht mit den Himmelsrichtungen, sondern nach markanten Geländepunkten benannt.)                   |
| Wir erzählen den Kindern, daß die Sonne überall auf der Erde scheint.   | Die Sonne scheint auch, wenn es bei uns Nacht ist, dann haben andere, weit entfernte Länder der Erde Tag. (Das gilt nicht etwa für Afrika, dessen Tageszeiten sich etwa mit unseren decken, sondern eher für Ostasien und Australien.) |
| Die Mondphasen zu Hause vor dem Schlafengehen beobachten lassen, am anderen Morgen auf die Tafel zeichnen lassen  | Das Aussehen des Mondes ändert sich, er nimmt zu, ist voll und nimmt wieder ab.  |
| Beobachten, wie bei geöffnetem Fenster über dem Heizkörper die Luft »flimmernd« nach oben strömt  | Über einem Heizkörper oder einer Flamme wird die Luft warm und steigt nach oben (Weihnachtspyramide, Papierschlange, ↗ S. 284).  |

# Beobachtungen an Pflanzen

## Garten und Park

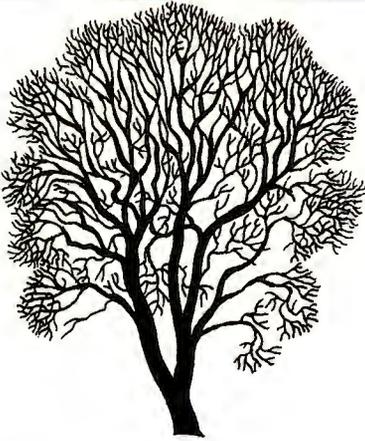
### Laubbäume und Sträucher im Winter

*Wuchsform.* Im unbelaubten Zustand lassen die Bäume und Sträucher manche Eigenarten des Wuchses erkennen, die uns während des Sommers entgangen sind. Wir können nun den Verlauf der Stämme und Äste schon von weitem sehen und ihre Verzweigung verfolgen. So sind die Äste der *Buchen\** und *Hainbuchen* gerade gewachsen und ragen steil nach oben, die der Eichen sind unregelmäßig gekrümmt und gewunden. Bei *Eschen* und *Abornen\** teilen sich die Zweigenden gabelförmig. Die Zweige der *Birken* und *Trauer-Weiden* hängen weit herab und peitschen im Wind. Unverkennbar ist der schmale, hohe Wuchs der *Pyramiden-Pappel*. Den Stamm der *Schwarz-Erle\** kann man bis in den Wipfel verfolgen, der der *Stiel-Eiche\** dagegen löst sich schon in geringer Höhe in dickes Astwerk auf. So hat jede Baumart ihre charakteristische Wuchsform.

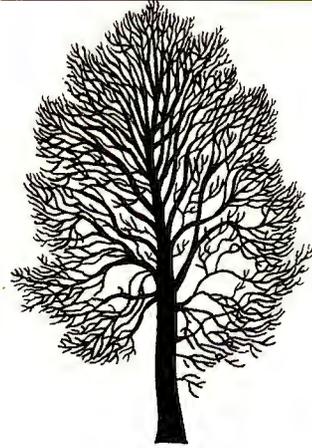
*Rinde und Borke.* Treten wir näher an einen Baum heran, so können wir den Stamm und die niederhängenden Zweige genauer betrachten. Während die jüngsten Zweigabschnitte mit einer dünnen, meist grünen Rinde bedeckt sind, werden die älteren Zweigteile, besonders aber die Äste und

Stämme, von einer dicken Borke umgeben, deren Korkgewebe für Wasser und Luft schwer durchlässig ist. Manche Bäume kann man schon aus größerer Entfernung an der Farbe oder Gestalt ihrer Borke erkennen. Besonders vertraut sind uns die weißen Stämme der *Birke*, deren obere Borkenschichten wir als papierdünne Blättchen abziehen können. Die *Rot-Buche* erkennen wir leicht an ihrem glatten, silbergrauen Stamm. Ähnlich graue, jedoch unregelmäßig gewachsene, längswulstige Stämme haben die *Hainbuchen*. Eine Besonderheit älterer *Berg-Abornstämme* ist es, daß ihre Borke in großen Stücken abblättert. Noch deutlicher ist dieses Merkmal an den Stämmen der *Platane* zu beobachten. Von ihnen löst sich die Borke in großen Platten, so daß an den Abblätterungsstellen auffallende grünlichgelbe Flecken entstehen und der Stamm wie gescheckt aussieht. Im Gegensatz zu den eben genannten Arten ist die Borke mancher Laubbäume, wie der *Eiche*, *Ulme*, *Esche* und *Linde*, tief gefurcht und stark rissig. Zum Erkennen und Unterscheiden dieser Bäume müssen wir andere Merkmale nehmen.

Nicht selten ist die der Hauptwindrichtung zugewandte Seite der Baumstämme mit einem grünen Anflug bedeckt. Er besteht aus mikroskopisch kleinen grünen Algen, die sich hier im Laufe der Jahre angesiedelt haben. Der breite, dunkle Streifen, der sich



Ahorn



Rot-Buche



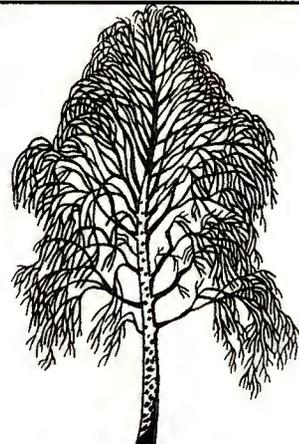
Stiel-Eiche



Winter-Linde



Schwarz-Erle



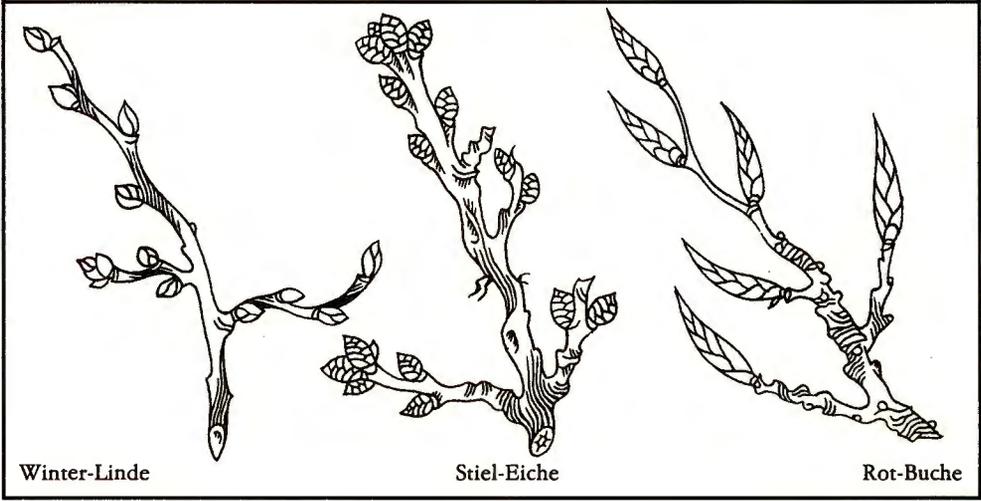
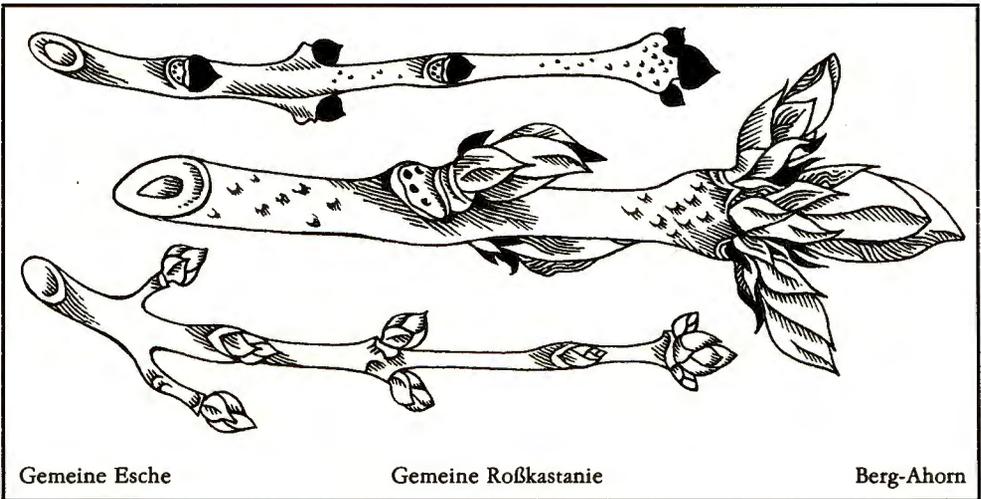
Hänge-Birke

besonders an glatten Stämmen von weit oben bis zum Wurzelbeginn hinabzieht, geht auf den regelmäßigen Abfluß des Regenwassers zurück. Tiefe Längsfurchen im Stamm können Blitzspuren sein.

**Früchte und Blätter.** Zahlreiche Bäume und Sträucher, unter ihnen *Linde*, *Aborn* und *Hainbuche*, *Eberesche*, *Liguster* und *Schneebeere*, behalten ihre Früchte bis tief in den Winter hinein. Auch an den *Platanen* hängen zu dieser Zeit noch die kugeligen Fruchtstände, die wie kleine, stachelige Bällchen aussehen. An den Zweigen der *Rot-Buche* bleiben in großer Zahl die bestachelten, schwarzbraunen Fruchtbecher zurück, die

gern von den Kindern zum Spielen genommen werden.

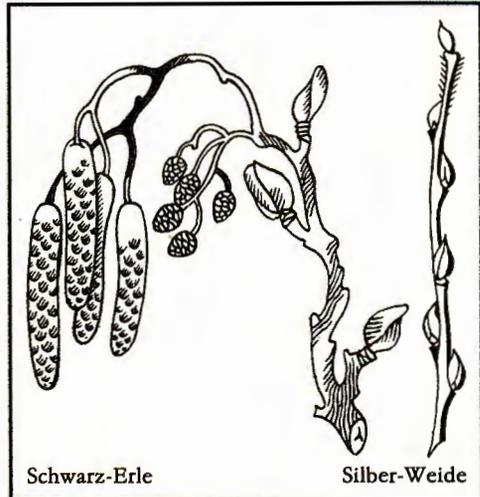
Junge *Eichen*, *Buchen* und *Hainbuchen* tragen im Winter oft noch braune, vertrocknete Blätter vom Vorjahr. Sind wir uns im unklaren darüber, was für einen Baum oder Strauch wir vor uns haben, so können wir auch auf dem Erdboden darunter nach abgefallenen Blättern und Früchten suchen. **Knospen.** Mit Sicherheit kann man unbelaubte Bäume und Sträucher an ihren Knospen erkennen. Form und Farbe der Knospen sowie ihre Stellung am Zweig sind für jede Gehölzart charakteristisch. Wenn sie im Spätwinter ihre volle Größe erreicht ha-



ben, kann man sehr gut ihre Besonderheiten erkennen und sie voneinander unterscheiden. Deutlich ist unterhalb einer Knospe die Narbe zu sehen, die das abgefallene Blatt im Herbst zurückgelassen hat. Besonders groß und auffallend sind die Blattnarben an den Zweigen der gemeinen *Roßkastanie\**.

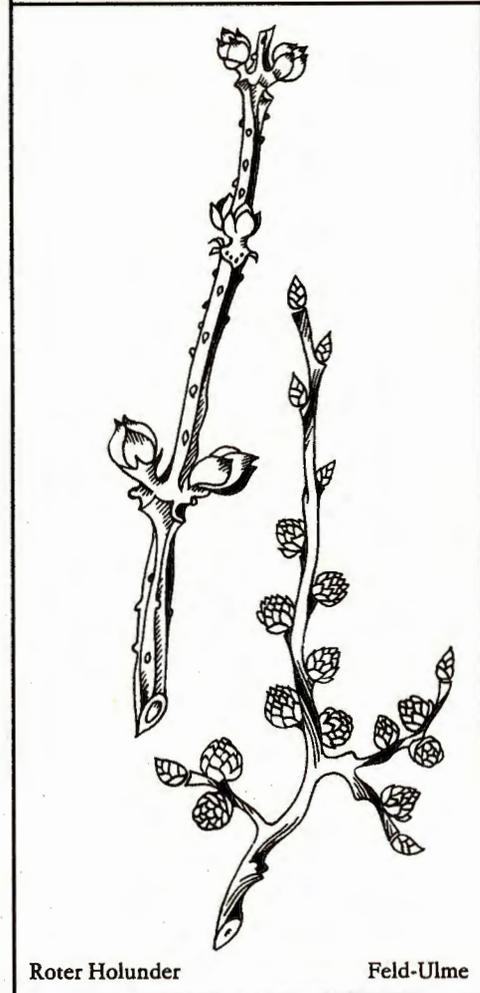
Manche Knospen sind gegenständig, das heißt, immer zwei Knospen stehen einander gegenüber, wobei die aufeinanderfolgenden Knospenpaare stets um 90 Grad zueinander versetzt sind. Die aus ihnen hervorgehenden Blätter stehen dann kreuzgegenständig und beschatten sich nicht gegenseitig. Dies ist z. B. bei der *Esche\**, den Ahornarten und der *Roßkastanie* der Fall. Während die *Eschenknospen* durch ihre tief-schwarze Farbe auffallen, sind die des *Berg-Aborns\** leuchtend grün und die des *Spitz-Aborns* rot. Die Spitz-Ahornknospen liegen dem Zweig an, die des Berg-Ahorns stehen ab. Besonders groß und dick sind die *Kastanienknospen*. Sie sind braun und kleben an den Fingern. Dieses zähe und klebrige Harz verhindert das Eindringen von Wasser in die Knospen und gibt einen gewissen Schutz gegen die Kälte. Viele Bäume und Sträucher haben wechselständige Knospen, das heißt, die Knospen stehen abwechselnd links und rechts am Zweig, oder sie sind spiralig angeordnet. Am auffallendsten sind wohl die schlanken und spitzen, vom Zweig abstehenden Knospen der *Rot-Buche\** mit ihren vielen dachziegelartig übereinanderliegenden braunen Schuppen. Stumpfkegelförmig sind dagegen die hellbraunen *Eichenknospen\**, eiförmig die der *Linde\**. Die Knospen der *Erle\** sind deutlich gestielt, die der *Weide\** besitzen nur eine einzige Schuppe. Auch die Knospen der übrigen Bäume und Sträucher kann man ohne größere Schwierigkeiten an einigen sicheren Merkmalen erkennen.

Am deutlichsten ist die Knospenstellung an einjährigen Zweigen, und zwar an sogenannten Langtrieben ausgebildet. Diese einjährigen Triebe sind an jungen Bäumen und



Schwarz-Erle

Silber-Weide



Roter Holunder

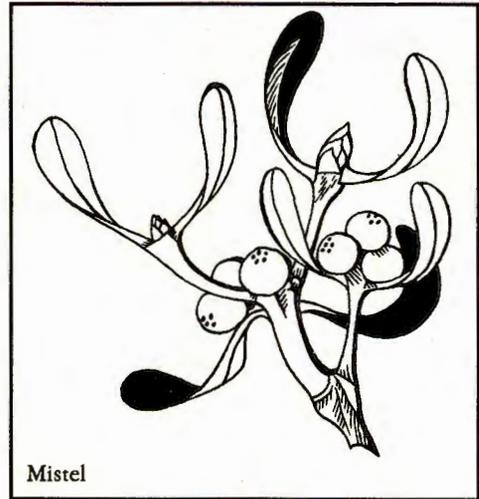
Feld-Ulme

Sträuchern besonders gut entwickelt. Wir können die Grenze zwischen einjährigem und zweijährigem Holz leicht an einem Ring erkennen, den die Knospenschuppen der vorjährigen Endknospe nach dem Abfallen zurückgelassen haben. Oft können wir auf diese Weise auch drei- und mehrjährige Zweigabschnitte feststellen und miteinander vergleichen.

Bei manchen Bäumen, so an der *Süßkirsche*, stehen an den Kurztrieben dicke, runde Blütenknospen, an den Langtrieben dagegen kleinere, eiförmig zugespitzte Blattknospen. Auch bei der *Ulme*\* zeigen beide Knospenarten deutliche Unterschiede in Größe und Form.

Zu den auffallendsten Knospen gehören die des *Roten Holunders*\*. Sie sind groß und rund, von grünlicher Farbe und purpurn überlaufen. Ende des Winters schon enthalten sie, geschützt von wenigen dünnen Knospenschuppen, die weit entwickelten Anlagen der Blütenstände.

*Misteln und Hexenbesen.* In den Kronen verschiedener Laubgehölze wie Linden, Pappeln, Weiden und ab und zu auch von Apfelbäumen sehen wir nach dem Laubfall gelegentlich kugelige, grüne Büsche, die den ganzen Winter über ihre Farbe behalten und die uns im Sommer wegen der dichten Belaubung nicht aufgefallen sind. Wir haben *Mistel*\* entdeckt, Halbschmarotzer, die mit Hilfe ihres Blattgrüns zwar selbst assimilieren, ihren Wirtspflanzen jedoch, da ihnen die Wurzeln fehlen, Wasser und Nährstoffe entziehen. Mistelsprosse sind gabelig verzweigt. An ihnen sitzen gegenständig die derben, gelbgrünen und lanzettförmigen, etwas gebogenen Blätter. Aus den unscheinbaren Blüten entwickeln sich weiße Beeren mit sehr klebrigem Fruchtfleisch, die von Amseln und Drosseln verzehrt werden. Dabei werden die Samen verbreitet und die Pflanzen so von einem Baum zum anderen übertragen. In England werden nach einem alten Brauch Mistelzweige zu Weihnachten in die Wohnungen geholt, bei uns werden sie auch vergoldet angeboten.



Mistel

An Kirschbäumen, Buchen, Birken und anderen Laubbäumen können wir nach dem Abfall des Laubes hin und wieder büschelartige Anhäufungen kurzer, dünner Triebe erkennen, die unmittelbar an stärkeren Zweigen entspringen. Es handelt sich dabei um Mißbildungen, die durch unregelmäßiges Wachstum unter dem Einfluß parasitischer Pilze hervorgerufen worden sind. In der Bezeichnung *Hexenbesen* kommt zum Ausdruck, daß sie in früheren Zeiten, als man die Ursache ihrer Entstehung noch nicht kannte, im Aberglauben eine gewisse Rolle spielten.

*Wundkallus und Baumpilze.* Sägt man von einem Baum einen Ast ab, oder brechen Äste unter dem Einfluß von Sturm, Schnee oder Rauhereif, so entstehen an dem Stamm Wunden, offene Stellen, die nicht mehr von Borke bedeckt sind. Der Baum verschließt solche Wundstellen zum Schutz gegen Verdunstung und gegen das Eindringen von Krankheitserregern mit einer dünnen Korkschicht. Auch von den Rändern her wird die Wundfläche durch anschwellendes Gewebe überwuchert. Nach Jahren ist sie oft fast gänzlich von dicken Wülsten, dem sogenannten *Wundkallus*, verdeckt und überwahrt. Kirschbäume sondern bei Verletzung eine zähe, klebrige Flüssigkeit, den Kirschgummi, ab, der eine ähnliche Funktion wie

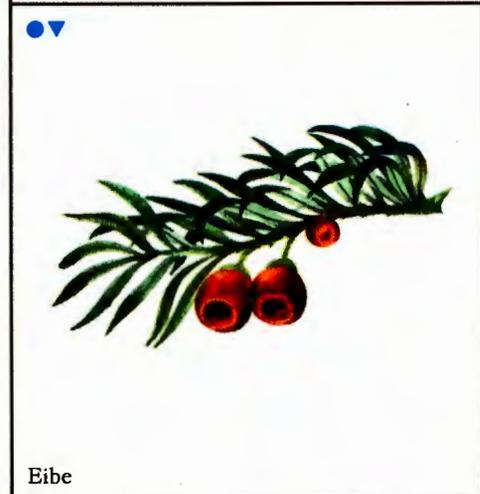
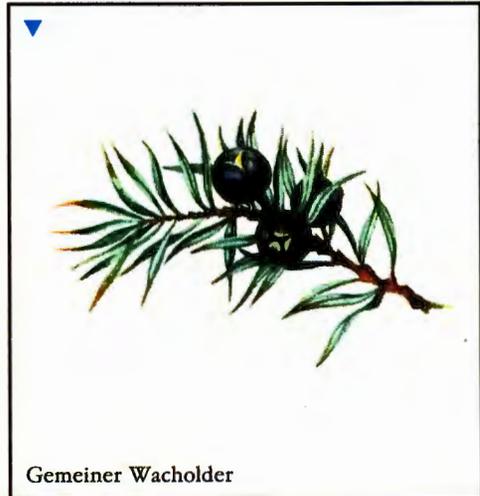
das Harz der meisten Nadelbäume erfüllt. Gummifluß an Steinobstarten kann auch eine krankhafte Erscheinung sein.

An Baumstümpfen, aber auch an Stamm und Hauptästen noch lebender älterer Bäume fallen uns nicht selten sonderbare Vorsprünge auf. Wir haben die Fruchtkörper von *Baumpilzen* vor uns. Porlinge oder Zunderschwämme sind es, deren Fadengeflecht das Holz des Baumes durchzieht und zerstört, dessen Fruchtkörper außerhalb des Holzes oft schön gebänderte Konsolen bilden, die jahrelang wachsen und dabei immer mehr an Größe und Gewicht zunehmen können. Manche Baumschwämme leben nur an Buchen, Birken oder Eichen, andere wiederum vorwiegend an Weiden und anderen Laubbäumen, auch an alten, schlecht gepflegten Obstbäumen. Bäume, die von solchen Pilzen befallen werden, sind dem Untergang geweiht. Sie sterben allmählich ab, da der Pilz die wasserleitenden Gewebe des Baumes mit seinem Fadengeflecht verstopft.

### Immergrüne Ziergewächse

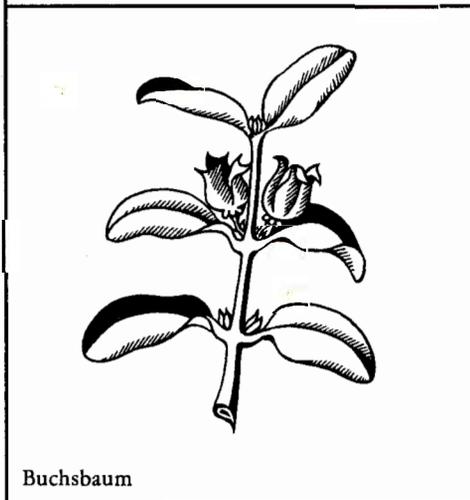
Nur wenige Pflanzen behalten bei uns im Winter ihr grünes Blattwerk. Es sind durchweg Arten mit derben, lederartigen Blättern oder mit stark reduzierten Blattflächen. Zu der letzten Gruppe gehören die *Nadelbäume* oder Koniferen. Neben den heimischen Nadelhölzern, wie Fichte, Kiefer, Tanne, Wacholder und Eibe, haben in unsere Gärten und Parks viele ausländische Koniferen, unter ihnen eine ganze Anzahl nordamerikanische Arten, Eingang gefunden. Von ihnen seien besonders Douglassie, Weymouthskiefer, Stech-Fichte und Schierlingstanne genannt.

Schon von weitem fallen die schönen, regelmäßig gewachsenen *Stech-* oder *Blau-Fichten* mit ihren blau bereiften Nadeln auf. Die *Schierlingstanne* erkennen wir leicht an den kleinen, flachen, unterseits hellen Nadeln und den winzigkleinen Zapfen. Die *Berg-*





Efeu



Buchsbäum

*Kiefer* bildet wie in ihrer Heimat, der Knieholzregion der Hochgebirge, niederliegende Büsche. Besonders eindrucksvoll wirken die schmalen, säulenförmigen *Wacholder\** mit ihren blaugrünen, stechenden Nadeln und blaubereiften Beerenzapfen. Duster schwarzgrüne Nadeln, weich wie die der Tanne, aber vorn zugespitzt, trägt die *Eibe\**. Sie enthält in fast all ihren Teilen ein starkes Herzgift, nur der korallenrote Samenmantel, der bei flüchtigem Hinsehen fast wie eine Beere aussieht, ist frei von Giftstoffen und wird von Vögeln gefressen. Grün oder grünlichgelb bis goldgelb bleiben im Winter auch die verschiedenen Formen des *Lebensbaums*, dessen Blätter die Gestalt von Schuppen haben.

Zu den immergrünen Gewächsen unserer Gärten und Parks gehören auch zwei Gehölzarten mit derb-lederartigen, am Rande stechendspitz gezähnten Blättern, die *Stechpalme* und die *Mahonie*. An den *Stechpalmenbüschen\** hängen im Winter meist noch die erbsengroßen, hellroten Steinfrüchte. Die blauen Beeren der *Mahonie* dagegen können wir zu dieser Jahreszeit kaum mehr finden.

Auch der *Buchsbäum\** behält im Winter seine kleinen, ovalen, lederartigen Blättchen. Er wird meist zur Einfassung von Beeten und Rabatten verwendet.

Wintergrün sind auch die *Rhododendronsträucher* unserer Parks und Anlagen. Sie senken ihre großen und derben ovalen Blätter bei niedrigen Temperaturen.

An Bäumen und Mauern klimmt mit seinen Haftwurzeln der *Efeu\** empor. Seine glänzenden, derben Blätter sind fünfeckig gelappt. Nur die fruchtenden Ästchen tragen anders geformte, eiförmige, ungelappte Blätter. Die grünen Früchte stehen in Dolben und werden später schwarz. An schattigen Stellen im Garten bedeckt das *Immergrün* den Boden mit einem dichten Teppich kleiner dunkelgrüner, lederartiger Blätter. Sie sind lanzettlich und gegenständig, in ihren Achseln entspringen im Frühjahr schöne hellblaue, fünfzählige Blüten.

*Hinweise auf Tiere.* Von den vielen Tieren, die wir in der warmen Jahreszeit in Garten und Park beobachten konnten, sind nur wenige noch rege. Die meisten Insekten sind dem Frost zum Opfer gefallen, oder sie überstehen – wie auch ihre Eier, Larven und Puppen – in irgendwelchen Schlupfwinkeln verborgen den Winter. Die Schnecken haben unter Laub, Erde und Steinen ein Versteck gefunden, Regenwürmer und Maulwürfe haben sich in tiefere Bodenschichten zurückgezogen. Der Igel hält seinen Winterschlaf. Die große Schar der Zugvögel hat längst wärmere Länder aufgesucht. An ihre Brutzeit erinnern uns noch die kleinen Vogelnester in den Astgabeln der Bäume und Sträucher. Wir können sie unbesorgt herabholen und ihren feinen Bau bewundern. Sie werden im Frühjahr nicht wieder bezogen. Indem wir die alten Nester entfernen, schaffen wir den Vögeln an ihren bevorzugten Nistplätzen wieder Raum zu neuem Nestbau.

Wenngleich nur eine bescheidene Zahl von Vogelarten den Winter über bei uns aushält, so ist doch diese Jahreszeit ganz besonders für die Beobachtung dieser lebhaften und liebenswerten Tiere geeignet. Der scheinbare Mangel erweist sich als Vorzug. Die Kinder werden nun nicht durch eine große Vielfalt von Vogelarten und -stimmen verwirrt, denn nur verhältnismäßig wenige Arten sind zu sehen und zu hören, diese aber immer wieder. Auch verbirgt

kein Laubwerk mehr die Vögel vor unseren Blicken. Und schließlich ist auch die Fluchtdistanz der Vögel geringer geworden, sie sind jetzt zutraulicher. Der Hunger zwingt sie dazu, sich dem Menschen zu nähern. So herrscht im Futterhaus neben dem Fenster und auf dem Futterplatz im Park ein lebhaftes Treiben. Zahlreiche Finkenvögel stellen sich ein, unter ihnen *Grünfink*, *Buchfink*, *Dompfaff* und *Sperling*. Als Wintergäste aus dem Norden erscheinen in Scharen die bunten Bergfinken. Unsere besondere Fürsorge gilt den Meisen. Aber auch Rotkehlchen, Zaunkönige und Amseln, Spechte und Türkentauben bleiben als Standvögel bei uns. Auf der Suche nach Nahrung nähern sich die Rabenvögel den menschlichen Siedlungen. Von ihnen beeindruckt die Krähen durch ihre Größe, Elstern und Häher außerdem durch ihr buntes Gefieder. Von den Greifvögeln bleibt unter anderem der Sperber bei uns. Er geht nicht selten in Dörfern und Städten der Sperlingsjagd nach.

Auf einem Gang durch den Park können wir häufig Spuren im Neuschnee finden, die uns die Anwesenheit bestimmter Tiere anzeigen. Außer Katzen- und Hundespuren sind es besonders die zierlichen Spuren von Mäusen und Eichhörnchen. Aber auch Hasen dringen nachts in Gärten ein, und wehe den jungen Obstbäumen, die nicht vorsorglich vor ihren scharfen Nagezähnen geschützt worden sind! Wir finden sie mit abgeschälter Rinde wieder.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |  |
|--|--|
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Wir betrachten den Zweig eines Laubbaumes oder Strauches genauer.<br>Knospen! Sucht auch an anderen Bäumen und Sträuchern nach Knospen!<br>Vergleicht!   | An den Zweigen der Bäume und Sträucher sind Knospen. Sie sehen verschieden aus.  |
| Wir stellen einen abgeschnittenen Zweig in einer Vase in das warme Zimmer (Forsythie, Kirsche, Birke, Kastanie).   | Aus den Knospen kommen Blüten oder Blätter hervor.   |
| Wir betrachten den Weihnachtsbaum und fassen seine Nadeln an. Im Park suchen wir nach ähnlichen Bäumen (Zapfen)  | Aussehen der Fichte: Stamm, Zweige, grüne, spitze, stechende Nadeln. An alten Bäumen sind auch Zapfen.   |
| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |  |
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Betrachtet diesen Baum! Zeigt wie der Stamm verläuft und in welcher Richtung die Äste und Zweige! (Pappel, Eiche, Trauerweide)   | Manche Baumart erkennt man schon von weitem an ihrem Wuchs.  |
| Wie sieht die Borke dieses Baumes aus? Streicht mit der Hand darüber! (Birke, Buche, Platane u. a.)  | Manche Bäume erkennt man leicht an ihrem Stamm, an ihrer Borke.  |
| An welchen Bäumen und Sträuchern hängen noch Früchte?<br>Was für Früchte sind es? Wie heißt der Baum? (Ahorn, Linde) Sind an einem Baum noch Blätter zu sehen? Betrachtet ein Blatt genauer! Was für ein Baum ist es? (Rotbuche, Eiche, Hainbuche)<br>Sucht auch nach Blättern, die unter dem Baum liegen! | Festigung von Kenntnissen (siehe »Herbst«)<br>An manchen Bäumen und Sträuchern hängen auch im Winter noch Früchte und Blätter. An ihnen können wir den Baum oder Strauch erkennen. |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |  |
|---|--|
| Aufgabe   | Ergebnis   |
| <p>Wie sehen die Knospen an diesem Zweig aus? Beschreibe! Farbe, Form! Wie stehen sie am Zweig (immer zwei einander gegenüber; oder einzeln, abwechselnd links und rechts)?</p> <p>Vergleicht die Knospen an diesen beiden Zweigen, an jenen!</p> | <p>Die Knospen verschiedener Bäume und Sträucher sehen in Farbe, Form und Größe unterschiedlich aus. Sie sind entweder gegenständig oder wechselständig. Unterscheidung der Bäume und Sträucher an ihren Knospen</p> |
| <p>Große Knospe (Roter Holunder oder Rhododendron) mit Nadel oder spitzem Hölzchen untersuchen, Schuppen aufheben und aufbiegen, nicht abreißen! Vorsichtig Blätter oder Blütenstand freilegen!</p>   | <p>In den Knospen sind kleine Blätter oder Blütenknospen.</p>  |
| <p>Getriebene Zweige im Zimmer mit Zweigen desselben Baumes im Freien vergleichen</p>   | <p>Die Knospen öffnen sich in der Wärme, im Freien ist es dazu noch zu kalt.</p>   |
| <p>Ein Zweig wird in Wasser, ein anderer gleichartiger ohne Wasser in das warme Zimmer gestellt. Beobachte!</p>   | <p>Zur Entfaltung der Knospen braucht der Zweig außer Wärme auch Wasser.</p>   |
| <p>Erzählen, wie die Mistel auf diesen Baum gekommen ist, Mistelzweig mit Beeren zeigen, anfassen lassen, Klebrigkeit der Beeren probieren.</p>   | <p>Misteln wachsen nur auf Bäumen. Sie werden von Amseln und Drosseln verbreitet.</p>  |
| <p>Im Garten nach Pflanzen mit grünen Blättern suchen, welche Pflanzen haben ihre grünen Blätter behalten? (Efeu, Mahonie) Blätter anfassen!</p>  | <p>Ganz wenige Pflanzen behalten auch im Winter ihre grünen Blätter. Diese Blätter sind fest, dick, lederartig.</p>  |
| <p>Wir betrachten und suchen Baumpilze. Achtet darauf, wie die Bäume aussehen, an denen Baumpilze wachsen! Dürrer Wipfel (im Frühling und Sommer erneut betrachten), trockene Äste</p>  | <p>Auch an Bäumen können Pilze wachsen. Sie fügen den Bäumen Schaden zu. Die Bäume gehen daran zugrunde.</p>   |

| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |  |
|--|--|
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| <p>Verschiedene Nadelbäume im Park betrachten (Stamm, Nadeln, Zapfen), vergleichen – Zapfen trocknen, andere ins Wasser legen, vergleichen</p> <p>Aus Zapfen die Samen gewinnen (Futter für Vögel!), nach Zapfen suchen, die von Eichhörnchen abgenagt oder vom Specht aufgehackt sind</p> | <p>Festigung der Kenntnisse über die Nadelbäume. Neue Arten kennenlernen. In den Zapfen sind die Samen der Nadelbäume.</p> |
| <p>Wir betrachten verschneite Bäume und Sträucher und versuchen, sie zu erkennen. Wir betrachten die Knospen.</p>  | <p>Ihre Zweige biegen sich unter der Last des Schnees; sie sehen schön aus. Die Knospen sind noch unverändert.</p>         |

# Beobachtungen an Tieren

## Das Wild unserer Wälder und Fluren

Die bekanntesten jagdbaren Tiere unserer Heimat sind Rothirsch, Reh, Wildschwein, Hase und Kaninchen, außerdem Fuchs, Dachs und einige kleinere Raubtiere. Sie werden als Haarwild dem Federwild gegenübergestellt, zu dem unter anderem Fasanen, Rebhühner und Wildenten gehören. Wir wollen hier nur die häufigsten Wildarten besprechen, Tiere, denen wir vielleicht bei Spaziergängen mit Vorschulkindern einmal im Freien begegnen oder deren Spuren wir finden können. Dabei soll das Federwild hier außer acht gelassen werden.

Für die Jagd gelten bei uns ebenso wie in anderen Ländern strenge Bestimmungen. Die Jagdzeiten für das Wild sind genau festgelegt. In den Monaten, in denen sie Junge aufziehen, haben die meisten Wildarten Schonzeit.

Rothirsch, Reh und Wildschwein werden auch als Schalenwild bezeichnet, denn in der Jägersprache werden die Hufe dieser Tiere Schalen genannt. Im Schnee können wir verschiedene *Spuren\** – beim Schalenwild *Fährten\** genannt – deutlich erkennen. Der Jäger kann an ihnen Tierart, Alter und Geschlecht ablesen und aus Abstand und Lage der einzelnen Abdrücke, der sogenannten Trittsiegel, Verhalten und Gangart des betreffenden Tieres feststellen. Bei et-

was Aufmerksamkeit wird es auch uns gelingen, die Spuren des Wildes richtig zu lesen. Die Fährten von Rot-Hirsch, Reh und Wildschwein können wir von anderen Tierespuren leicht unterscheiden.

Da es sich bei diesen Tieren um Paarhufer handelt, sind ihre Trittsiegel zweiteilig. Die Seite, an der die Abdrücke der beiden Hufe auseinanderweichen, zeigt die Richtung an, in der sich das Tier fortbewegt hat. Die kleinsten Abdrücke dieser Art stammen vom Reh, viel größer sind die des Rothirschs und des Wildschweins. Wildschweinfährten erkennt man am zusätzlichen Abdruck zweier kleiner Zehen, die sich hinten am Fuß befinden.

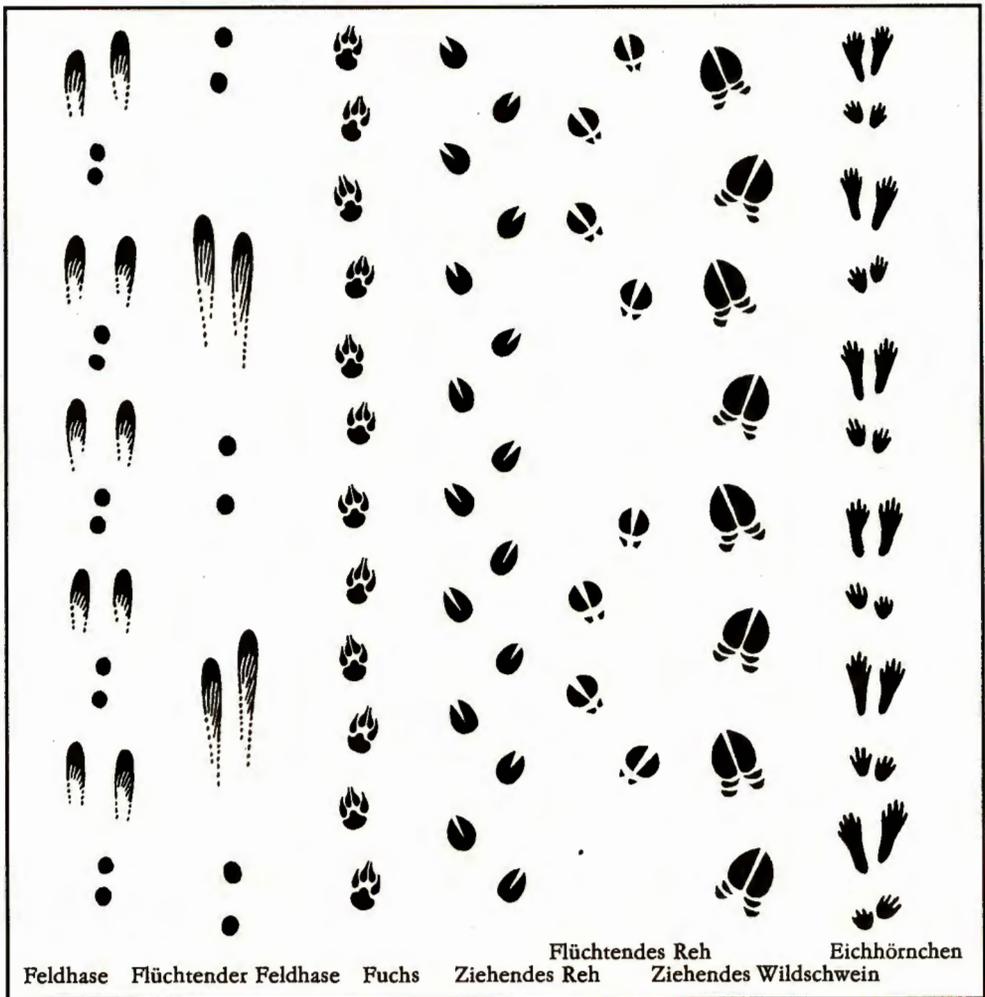
Bei strengem Winter, wenn Wald und Feld tief verschneit sind, wenn Eis und Rauhref Baum und Strauch bedecken, leidet das Wild große Not. Vor Kälte ist es zwar durch ein dichtes Winterkleid geschützt, Nahrung findet es aber im Wald meist nicht mehr in ausreichender Menge. Auf der Suche nach Futter kommt es dann nachts nicht selten bis an den Stadtrand und in die Dörfer und verliert vorübergehend seine Scheu vor dem Menschen.

Um dem Wild in der kalten Jahreszeit zu helfen, legen die Jagdgesellschaften Futterstellen an. Durch das Sammeln von Kastanien und Eicheln können auch wir zur Winterfütterung des Wildes beitragen.

Von unseren Großwildarten werden wir am ehesten dem *Reh* begegnen. Rehe im Winterhaar sehen bräunlichgrau aus. Nur der hintere Körperteil zeigt einen rundlichen, reinweißen Fleck, den Spiegel, der den Rehen in der Dämmerung wohl als Erkennungszeichen dient.

Rehe haben, ebenso wie Hirsche und Wildschweine, nicht nur ein feines Gehör, sondern auch ein ausgezeichnetes Geruchsempfinden. Wollen wir uns einem Reh nähern, so müssen wir deshalb nicht nur Geräusche vermeiden, sondern auch die Windrichtung beachten, damit wir von dem Tier nicht bemerkt werden.

Den *Rebbock* können wir an seinem Geweih, in der Jägersprache als Gehörn bezeichnet, von der Ricke, dem weiblichen Tier, unterscheiden. Das Gehörn wird zu Beginn des Winters abgeworfen und bald darauf neu gebildet. Zuerst ist es noch mit einer behaarten Haut, dem Bast, überzogen. Im Frühjahr wird der Bast an jungen Bäumchen abgeschauert, das Gehörn wird »gefegt«. Es wird nun scharf und spitz und stellt später in der Brunftzeit eine gefährliche Waffe beim Kampf der Böcke um die Ricken dar. Das Gehörn eines erwachsenen Rehbockes hat meist sechs Enden. Oft sehen wir es an Forsthäusern hängen.

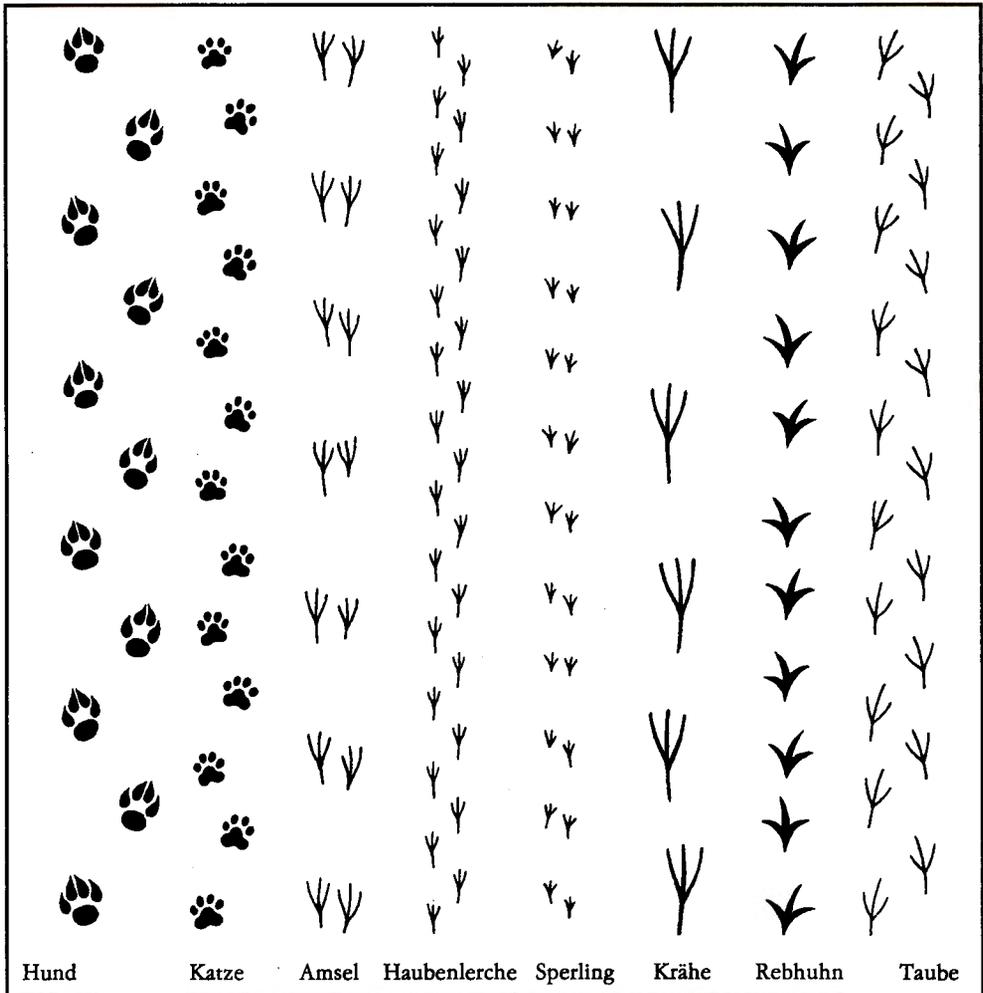


Rehe sind in ihrer Nahrung sehr wählerisch. Sie äsen nicht nur Gräser und Kräuter, sondern ernähren sich auch von den jungen Trieben verschiedener Waldbäume. Durch dieses Verbeißen können sie besonders in Laubholzrevieren erheblichen Schaden anrichten. Die Zahl der Rehe wie auch anderer Wildarten in einem Waldgebiet darf deshalb nicht zu hoch sein.

Rehe sind Standwild. Sie entfernen sich meist nicht weit von ihren gewohnten Plätzen. Bei der Nahrungssuche benutzen sie ganz bestimmte Wege, die der Jäger Wechsel nennt. Kennt man solche Wildwechsel, so kann man das Wild leicht beobachten.

Die jungen Rehe kommen im Mai zur Welt. Ihr rotbraunes Fell ist weiß gefleckt. Sie können ihrer Mutter anfangs noch nicht folgen. Rehkitze, die wir im Wald finden, sind nur scheinbar verlassen, das Muttertier hält sich in der Nähe auf. Wir dürfen das junge Tier auf keinen Fall berühren, es würde sonst von seiner Mutter nicht mehr angenommen und müßte verhungern. Es ist auch nicht gestattet, ein Rehkitz mit nach Hause zu nehmen, um es etwa dort aufzuziehen.

Während das Rehwild allgemein verbreitet ist, gibt es *Rotwild* nur noch in größeren, zusammenhängenden Waldgebieten. Es lebt



sehr heimlich und verläßt nur nachts seine Ruheplätze. Wir können deshalb einen *Hirsch* in der freien Natur höchstens im Winter an den von den Jägern angelegten Futterplätzen beobachten. Die großen, schweren Geweihe dieser Wildart sind aber nicht selten als Jagdtrophäen in Berggaststätten, Forsthäusern und Museen zu sehen. Im Herbst können wir in Rotwildrevieren den weithin hallenden Brunfruf der Hirsche hören. Das weibliche Rotwild wird in der Jägersprache als Tier, das Junge als Kalb bezeichnet. Trotz seiner Größe und seines Gewichts ist der Rothirsch sehr schnell und gewandt. Auf der Flucht kann er bis zu drei Meter hoch und zwölf bis vierzehn Meter weit springen. Das Rotwild ernährt sich ähnlich wie das Rehwild, von verschiedenen Pflanzen des Waldes. Durch das Verbeißen von Knospen und Zweigen sowie durch das Abschälen der Rinde kann es an jungen Bäumen erheblichen Schaden anrichten.

Auf die Gegenwart von *Schwarzwild* weisen nicht nur die Fährten dieser Tiere, sondern leider oft auch zerwühlte und umgebrochene Getreide- und Hackfruchtäcker hin. *Wildschweine* ernähren sich hauptsächlich von Waldfrüchten, wie Eicheln und Buchekern, von Wurzeln, Kräutern und Pilzen, fressen aber auch Mäuse und andere kleinere Tiere. Im Laubwald fördern sie durch das Umbrechen des Bodens die natürliche Verjüngung und sind auch durch das Vertilgen von Forstschädlingen von Nutzen. Da sie jedoch in den landwirtschaftlichen Kulturen große Zerstörungen anrichten können, dürfen sie das ganze Jahr über gejagt werden. Sie genießen keine Schonzeit.

In seiner Gestalt ähnelt das Wildschwein einem schmalen, hochbeinigen Hausschwein. Die erwachsenen Tiere, *Keiler* und *Bache*, sind schwarzgrau behaart, das Fell der *Frischlinge* ist gelb und braun gestreift. Das Schwarzwild führt eine nächtliche Lebensweise. Es ist – im Gegensatz zum Rot- und Rehwild – nicht standorttreu, sondern wandert über größere Entfernungen hin. Oft

tritt es in Rotten auf. Nur alte Keiler sind meist Einzelgänger. Geruch und Gehör des Wildschweins sind hervorragend entwickelt. An Schnelligkeit und Gewandtheit nehmen sie es mit dem übrigen Großwild auf. Dem Menschen weicht das Schwarzwild aus. In die Enge getrieben, gehen jedoch nicht nur Keiler, sondern auch Bache mit Jungen zum Angriff über. Die scharfen, gebogenen Eckzähne, die besonders beim Keiler stark entwickelt sind, können dabei gefährliche Wunden schlagen. Zu den häufigsten Tieren, denen wir bei Spaziergängen begegnen, gehört der *Feldhase*. Hasenspuren sind im Schnee deutlich von allen anderen Tierspuren zu unterscheiden. Die Abdrücke der Hinterbeine liegen nebeneinander und – in Laufrichtung gesehen – vor denen der schwächer abgezeichneten und hintereinander aufgesetzten Vorderbeine. Wenn der Hase nicht gestört wird, hoppelt er langsam über das Feld. Er ernährt sich von Kräutern und Gräsern, im Winter auch von Knospen und Zweigen. Durch Schälen der Rinde von Apfel- und Birnbäumchen kann er in Gärten und Obstpflanzungen Schaden anrichten.

Hasen haben keine Baue, sondern ruhen in flachen Mulden, den »Sassen«, die sie an geschützten Stellen, in Gestrüpp, an Gebüschrändern und an Felddrainen gescharrt haben. Daß Hasen mit offenen Augen schlafen, gehört ins Reich der Fabel. Das völlig unbewegte Stillsitzen eines Hasen, selbst wenn der Verfolger bereits in Sichtnähe ist, hat wahrscheinlich zu dieser falschen Annahme geführt. Die Aufmerksamkeit des Hasen ist aber gerade in diesem Augenblick aufs äußerste angespannt. Sobald er merkt, daß er seinem Feind durch »Drücken« in eine Furche nicht entgehen kann, springt er plötzlich auf und ergreift in schnellen Sätzen die Flucht. Mit seinen langen Hinterbeinen kann der Hase große Sprünge vollführen. Durch Herumwerfen des Körpers ist er in der Lage, während des Laufens blitzschnell seine Richtung zu ändern, Haken zu schlagen. Während das Sehvermögen eines Feld-

hasen verhältnismäßig gering ist, sind Gehör und Geruch vortrefflich entwickelt. Um Geräusche und Gerüche besser wahrnehmen zu können, erhebt er sich ab und zu auf seine Hinterbeine. Er macht einen Kegel.

Feldhasen haben im Jahr bis zu drei Würfe mit je zwei, drei oder vier Jungen. Diese sind von Anfang an behaart und sehend. Da sie ihren zahlreichen Feinden völlig wehrlos ausgesetzt sind, fallen viele von ihnen Raubtieren und Greifvögeln, auch Krähen, wildernden Hunden und streunenden Katzen zum Opfer.

Im Äußeren ähnlich, in seiner Lebensweise aber sehr verschieden vom Feldhasen ist das *Wildkaninchen*, die Stammform unseres Hauskaninchens. Es stammt aus Spanien und Nordafrika und ist im Mittelalter bei uns ausgesetzt worden. Wildkaninchen sind kleiner als Feldhasen, ihr Fell ist mehr grau als braun, die Ohren sind kürzer als die des Hasen. Sie leben vorwiegend im Flachland an trockenen Waldrändern und Bauplätzen. Die Erdbaue, die sie im lockeren Boden graben, besitzen ein verzweigtes System von Gängen und Wohnkesseln. Kaninchen leben gesellig und halten sich stets in nächster Nähe ihrer Verstecke auf. Sie vermehren sich äußerst rasch. Fünf Würfe zu je fünf bis sechs Jungen im Jahr sind keine Seltenheit. Die jungen Kaninchen kommen nackt und blind zur Welt. Ähnlich wie Junghasen haben sie viele natürliche Feinde. Große Kaninchenbestände sind in den letzten Jahren einer Viruskrankheit, die nur Kaninchen ergreift, zum Opfer gefallen. Da das Wildkaninchen durch das Untertühlen von Dämmen und Deichen sowie durch die Vernichtung von Pflanzen in Gärten und Baumschulen schädlich wird, darf es das ganze Jahr über gejagt werden.

Entdecken wir im Schnee eine Fährte, bei der die Trittsiegel nahezu in einer Reihe hintereinander liegen, so haben wir die Spur eines *Fuchses* vor uns. Ähnlich wie bei einer Hundespur können wir an ihr die Abdrücke der Krallen erkennen. Da die einzel-

nen Trittsiegel fast schnurgerade, wie auf einer Kette aufgereiht, erscheinen, nennt man diese Gangart des Fuchses Schnüren. Sollten wir durch Zufall im Freien einem Fuchs begegnen, so werden uns an ihm besonders die bräunlich-rote Farbe seines Felles, der spitze Kopf und der lange, buschig behaarte Schwanz auffallen. Füchse sind jedoch scheu und vorsichtig, sie verlassen meist erst nachts oder in der Dämmerung ihren unterirdischen Bau, den sie entweder selbst gegraben oder von einem Dachs übernommen haben. Füchse hören und wittern ausgezeichnet. Sie nehmen uns fast stets schon wahr, bevor wir sie zu Gesicht bekommen haben.

Die Hauptnahrung des Fuchses besteht aus Feldmäusen. Daneben frißt er auch andere kleinere Tiere wie Insekten, Schnecken und Würmer, nicht selten auch tote Tiere, sogenanntes Fallwild. Außerdem werden von ihm bodenbrütende Vögel mit ihren Gelegen, junge Hasen und Kaninchen erbeutet. Gelegentlich vergreift sich ein Fuchs, besonders wenn er Junge hat, auch am Hausgeflügel. Insgesamt überwiegt jedoch sein Nutzen. Daß der Fuchs trotzdem bei der Jagd keine Schonzeit genießt, hat seinen Grund darin, daß er gegenwärtig der Hauptüberträger einer gefährlichen Krankheit, der Tollwut, ist, die durch Biß- und Kratzwunden oder mit dem Speichel eines kranken Tieres auch auf den Menschen übertragen werden kann. Tollwutkranke Tiere erscheinen oft zahm und flüchten nicht vor dem Menschen. Wir wollen solche Tiere – auch scheinbar zutrauliche Rehe, fremde Hunde und Katzen – nie anfassen und auch tote Tiere, die wir finden, nicht berühren. Sie könnten tollwutkrank gewesen sein.

Die Jungfüchse werden im Bau zur Welt gebracht, von beiden Eltern mit Futter versorgt und im Fangen von Mäusen angelehrt. Nach einem Vierteljahr sind sie selbständig. Dachsfährten werden wir nur selten zu Gesicht bekommen. An den Abdrücken der langen Krallen sind sie leicht zu erkennen. Der *Dachs* ist zwar von seinem Äußeren her,

mit seinem dunklen, weißgestreiften Fell ein sehr auffälliges Tier unserer Wälder, dennoch werden wir ihn nur selten zu sehen bekommen. Einmal weil er recht selten geworden ist und zum anderen, weil er nur in der Dämmerung seine Streifzüge unter-

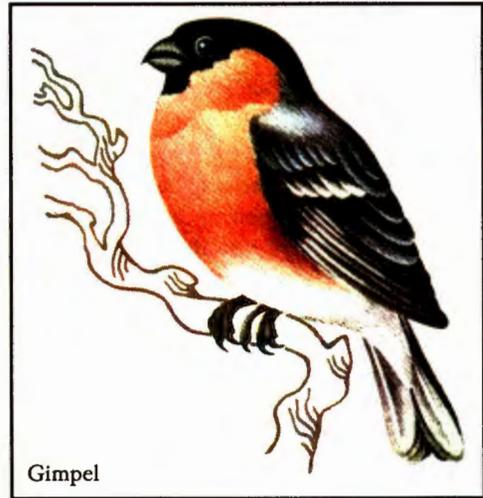
nimmt. Der Dachs hält keinen echten Winterschlaf, verbringt aber im Winter die meiste Zeit in seinem tiefen unterirdischen Bau und verläßt ihn nur ab und zu für kurze Zeit, um feste Nahrung und Flüssigkeit aufzunehmen.

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind   |  |
|--|--|
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Lagerplatz (Sasse) eines Hasen, der vor uns aufgesprungen ist, suchen und betrachten                                     | Sasse des Hasen ist eine flache Mulde, sie ist windgeschützt und versteckt.                                |
| Hauskaninchen füttern und ihnen beim Fressen zusehen   | Ebenso wie unsere zahmen Kaninchen fressen auch Wildkaninchen und Feldhase.                                |
| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind  |  |
| Aufgabe  | Ergebnis   |
| Eine Tierfährte im Schnee verfolgen, wohin führt sie?  | Tiere hinterlassen im Schnee eine Spur. Man kann sehen, wohin sie gelaufen sind.                           |
| Nachsehen, was für eine Spur ein Hund (eine Katze) im Schnee zurückgelassen hat, zwei Tierspuren miteinander vergleichen | Verschiedenartige Tiere hinterlassen unterschiedliche Spuren im Schnee.                                    |
| In der Nähe eines Fuchs- oder Kaninchenbaus beziehungsweise eines Mäuseloches nach Spuren suchen                         | Wenn man die Spuren der Tiere gut kennt, kann man durch sie erfahren, welches Tier hier seine Wohnung hat. |
| Wir stellen fest, ob die Spuren von Vögeln oder anderen Tieren stammen.  | Vogelspuren erkennt man an den meist drei gespreizten Vorderzehen.   |
| Tierspuren mit Abbildungen von Spuren vergleichen  | Alle Spuren kann man deuten.   |

## Vögel am Futterhaus

Der Winter ist mit seinen tiefen Temperaturen und dem Mangel an tierischer und pflanzlicher Nahrung für die bei uns verbleibenden Vögel eine Zeit der Not. Sie schlafen aneinandergedrängt in dichten Büschen, die etwas Windschutz bieten. Die Federn plustern sie auf, so daß sie viel dicker als im Sommer erscheinen. Die dadurch vergrößerte Luftschicht zwischen den Federn verringert die Wärmeabgabe, »sie hält warm«. Der Hunger treibt die Vögel in die Nähe des Menschen. Sie können nur 14 bis 16 Stunden fasten. Deshalb bringen Rauheif, Glatteis und tiefer Schnee, durch die Baumritzen und Boden verdeckt werden, für viele Vögel den Tod. Wir können ihnen helfen, wenn wir regelmäßig Futter streuen. Wenn es milde ist und kein Schnee liegt nur wenig, sonst aber größere Mengen. Damit sich die Vögel rechtzeitig an einen Futterort gewöhnen, können wir schon im Oktober beginnen, etwas Futter zu streuen.

Die *Winterfütterung* kommt nicht allen überwinternden Vogelarten zugute. In erster Linie treffen wir am Futterhäuschen Sperlinge, Blau- und Kohlmeisen, Grünfinken und Amseln an. Seltener finden sich die Goldammer, der Kleiber und der *Dompfaff* oder *Gimpel*\* ein. Letzterer ist etwas größer als ein Sperling. Wir füttern die gesammelten Samen und Beeren, können natürlich auch noch Futter dazu kaufen. Brotreste und Reste des Mittagessens dürfen nicht verfüttert werden. Sie gefrieren oder verderben leicht und schaden dann den Vögeln. Ungesalzene Fettabfälle aller Art werden von den Vögeln gern gefressen. Für Meisen und Kleiber, die auch kopfunter und schaukelnd sitzen können, füllen wir geschmolzenen Talg und Sonnenblumenkerne in Nußschalen und hängen sie dann auf. Noch besser eignet sich dazu ein Blumentopf, durch dessen Bodenöffnung dann der Aufhänger ragt und in den eine Anflugstange mit eingeschmolzen wird. Sehr harte Samen können wir mit einem harten Ge-



Gimpel

genstand vorquetschen, so daß die Schalen leichter zu öffnen sind. Amseln füttern wir mit getrockneten Beeren, sie nehmen auch Haferflocken, die man in etwas Fett gedünstet und dann krümelig gemengt hat. Wir stellen den Vögeln keine Wasserschalen zum Trinken hin. Sie könnten doch versuchen, darin zu baden, und das würde für sie im Winter den Tod bedeuten. Gegen den Durst fressen die Vögel Schnee. Unsere Futterstelle muß so beschaffen sein, daß das Futter auch bei stark wehendem Schnee noch trocken und unverdorben ist.

Die Winterfütterung hilft, den Singvogelbestand unserer Gärten und Parks zu erhalten und trägt dadurch zur biologischen Schädlingsbekämpfung bei. In erster Linie hat sie aber eine erzieherische Bedeutung; sie erweckt die Liebe zum Tier und fördert allgemein den Naturschutzgedanken.

Der Winter bietet die beste Gelegenheit, mit Vogelbeobachtungen zu beginnen: es sind nur wenige Vogelarten da. Sie suchen die Nähe des Menschen und sind in den unbelaubten Bäumen und Sträuchern und auf der Schneedecke leicht zu sehen.

Am Futterhaus vor dem Fenster ist das Aussehen der Vögel und ihr Verhalten beim An- und Abflug sowie beim Fressen gut zu erkennen.

Hinweise für Futterhäuschen (→ S. 278)

| Tätigkeiten für das jüngere Vorschulkind  |   |
|---|---|
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Die Vögel am Futterhaus beobachten, ihr Äußeres beschreiben, mit Abbildungen vergleichen, einige von ihnen benennen | Die Kinder können einige Vögel sicher benennen.   |
| Regelmäßig Futter streuen, besonders viel bei Schnee und Rauhreif   | Die Vögel picken mit dem Schnabel das Futter auf, Meisen halten manchmal die Kerne mit den Füßen fest und können auch kopfunter am Futtertopf hängen.   |
| Vögel mit aufgeplustertem Gefieder beobachten   | Wenn Vögel die Federn aufplustern, halten diese besser warm.  |
| Tätigkeiten für das ältere Vorschulkind   |   |
| Aufgabe   | Ergebnis  |
| Wir beobachten das Verhalten der Vögel am Futterhaus.   | Die Meisen fliegen schnell, nur sie können sich an die Futterglocke hängen. Der Grünfink verjagt häufig die anderen Vögel. Auch Tauben kommen ans Futterhaus. Sie nicken beim Laufen mit dem Kopf.                  |
| Wir vergleichen die Größe und Färbung verschiedener Vögel und beachten besondere Körpermerkmale.                    | Der Grünfink hat einen dicken Schnabel. Der Dompfaff ist am Bauch rot.  |
| Nach dem Vogelbesuch betrachten wir die Reste und säubern das Futterhaus.   | Die Vögel picken die Kerne aus den Samen. Die Schalen bleiben liegen.   |
| In kahlen Baumkronen und Sträuchern nach leeren Vogelnestern suchen, heruntergefallene Nester betrachten.           | Wir entdecken viele Nester, die wir im Sommer nicht sahen. Sie sind meist nicht sehr hoch angelegt. Im Frühling bauen die Vögel neue Nester. Sie fügen die Nester kunstvoll zusammen, und das nur mit dem Schnabel. |

*Anbang*





## Ergänzende Hinweise und Tabellen

### Die Raupen einiger häufiger Tagfalter

| Schmetterlingsart    | Beschreibung der Raupe   | Futterpflanze       | Fundzeit<br>Monat |
|----------------------|--|---------------------|-------------------|
| Kleiner Fuchs        | schwarz, gelb gestreift, dornig, lebt gesellig                                   | Große Brennessel    | 5–9               |
| Tagpfauenauge        | schwarz, weiß punktiert, dornig, lebt gesellig                                   | Große Brennessel    | 5–9               |
| Landkärtchen         | schwarz, kleiner, dornig, auch Kopf bedornig, gesellig                           | Große Brennessel    | 6, 8–9            |
| Admiral              | gelb und grau, dornig, lebt in zusammengesponnenem Blatt                         | Große Brennessel    | 5–9               |
| C-Falter             | bunt, Rücken weiß, dornig  | Große Brennessel    | 4, 6–8            |
| Distelfalter         | grau, gelbgestreift, dornig, in zusammengesponnenem Blatt                        | Distel, Kratzdistel | 6–7               |
| Trauermantel         | schwarz, rotbraune Seitenflecke, dornig, gesellig                                | Weide, Birke        | 5–6               |
| Großer Fuchs         | schwarzblau, Seitenlinie braun, dornig, gesellig                                 | Ulme, Obstbäume     | 5–6               |
| Schwalbenschwanz     | jung schwarz mit weißem Rücken, erwachsen grün, schwarze Querbinden, rote Punkte | Möhre, Dill         | 6, 8              |
| Zitronenfalter       | mattgrün, schlank, einzeln an der Blattunterseite                                | Faulbaum            | 5–6               |
| Großer Kohlweißling  | grün-gelb gestreift, schwarze Punkte, gesellig                                   | Kohlarten           | 6–8               |
| Kleiner Kohlweißling | dunkelgrün, mit schmalen gelben Streifen, einzeln                                | Kohlarten           | 6–9               |

## Einige leicht zu sammelnde Heilkräuter

| Name                        | Verwendete Teile                               | Sammelzeit<br>Monat                             | Anwendung  |
|-----------------------------|--|---|--|
| Brombeere                   | Blätter<br>Früchte                             | 6-8<br>6-10                                     | Magen-Darm-Katarrh<br>Kompott-Marmelade  |
| Frauenmantel                | Blätter mit Stiel                              | 5-8   | Darmkatarrh  |
| Gänsefingerkraut            | Blätter  | 5-9   | Gurgelwasser (Mund-entzündungen), entzündliche Erkrankungen der Magen- und Darmschleimhaut   |
| Huflattich                  | Blüten<br>Blätter                              | 2-3<br>5-8                                      | Hals-, Brustschmerzen (für Brusttee)   |
| Kamille, echte              | Blütenköpfe                                    | 5-7   | Wundbehandlung, Magen- und Darmbeschwerden   |
| Kuhblume<br>(nicht blühend) | Kraut<br>Blätter<br>Wurzel                     | 3-9<br>7-9<br>9-11                              | blutreinigend, appetitfördernd, verdauungsfördernd   |
| Schafgarbe                  | Kraut 25-30 cm langer Trieb<br>Blüten          | 8-9<br>8-9                                      | Appetitmangel<br>Verdauungsstörungen<br>Magenkrämpfe und -erkrankungen                       |
| Spitzwegerich               | Blätter<br>Blätter                             | 5<br>4-9  | Husten, Heiserkeit, Katarrhe der Atemwege  |
| Taubnessel, weiße           | Blüten oder Kelch                              | an trockenen Tagen während der ganzen Blütezeit | Blutarmut, Katarrhe der Luftwege, nervöse Schlaflosigkeit                                    |
| Feldstiefmütterchen         | ganzes blühendes Kraut                         | 5-6, evtl. 8-9 vom Stoppelfeld                  | blutreinigend, harn- und schweißtreibend, beseitigt Hautausschläge, stärkt Allgemeinbefinden |
| Rainfarn                    | Blätter, Blütenköpfe, 25 cm lange Blütentriebe | 7-8   | Wurmmittel, insbesondere gegen Spulwürmer  |

Heilkräuter sollten nur dort gesammelt werden, wo es geeignete Voraussetzungen für das Suchen und Trocknen gibt. Wir sammeln Heilkräuter im Leinenbeutel oder in Körben, an Stellen, die staubfrei sind. Wir legen sie zum Trocknen auf einen sauber

bedeckten Boden, oder noch besser auf eine Gazehorde, so daß auch von unten Luft heran kann. Beim Sammeln von Kräutern für Tee lernen die Kinder viele Arten kennen und erfahren beim Teetrinken, wie nützlich ihre Arbeit war.

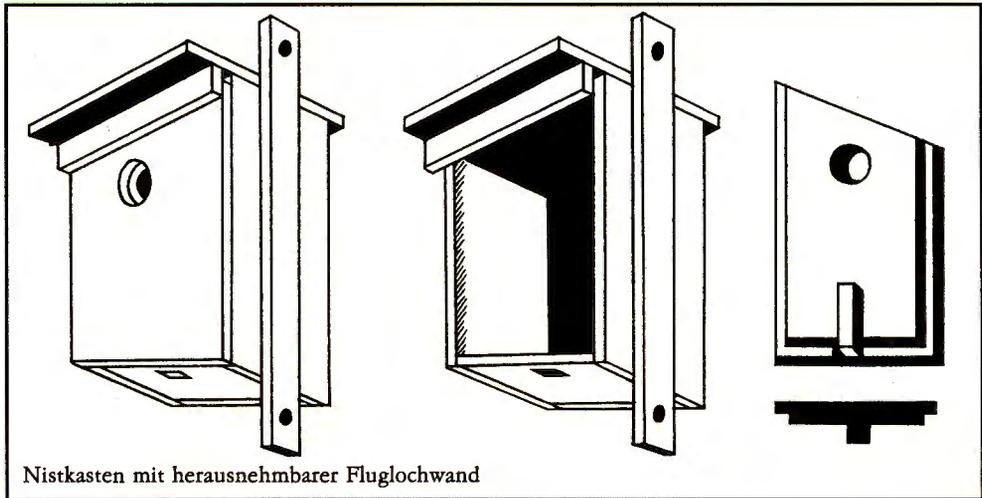
*Pflanzenteile, die als Vogelfutter gesammelt werden können*

| Pflanze       | verwendete Teile  |
|---------------|---|
| Hanf          | Samen   |
| Mohn          | Samen   |
| Lein          | Samen   |
| Raps          | Samen   |
| Wegerich      | Samen   |
| Sonnenblumen  | Samen (Kerne)   |
| Gurken        | Samen (Kerne)   |
| Kürbis        | Samen (Kerne)   |
| Hafer         | Samen (Körner)  |
| Wolfsmilch    | Samen   |
| Nachtkerze    | Samen   |
| Löwenzahn     | Samen<br>(Flughaare kurz vor dem Entfalten abschneiden) |
| Erle          | Samen   |
| Birke         | Samen   |
| Buche         | Samen (Buchecker)                                       |
| Hasel         | Nüsse   |
| Tanne         | Samen   |
| Fichte        | Samen   |
| Kiefer        | Samen   |
| Holunder      | Beeren  |
| Liguster      | Beeren  |
| Schneebeere   | Früchte   |
| Mehlbeere     | Früchte   |
| Weißdorn      | Früchte   |
| Eberesche     | Früchte   |
| Wacholder     | Früchte   |
| Kornelkirsche | Früchte   |
| Disteln       | Früchte   |
| Kletten       | Früchte   |
| Äpfel         | Samen (Kerne)   |
| Birnen        | Samen (Kerne)   |

Das gesammelte Vogelfutter trocknen wir. Aus manchen Früchten lassen sich die Samen im getrockneten Zustand sogar besser entfernen. Erst, wenn die Pflanzenteile ganz trocken sind, sollten sie in Beutel gefüllt werden.

*Nistgelegenheiten und Futterhäuschen für Vögel*

Durch Nistgelegenheiten vermehren wir die Existenzmöglichkeiten der Vögel. *Nistkästen\** werden von *Höhlenbrütern* bezogen. Am bekanntesten sind Kohl- und Blaumeise, Kleiber, Sperling, Gartenrotschwanz. Man kann beim Anbringen eines Nistkastens zum Teil selbst mit bestimmen, welche Vögel den Kasten beziehen sollen. Ist die Größe des Flugloches 26 mm bis 32 mm im Durchmesser, kann man die kleinen Meisen erwarten. Bei einem etwas größeren Flugloch, zum Beispiel bei einem Durchmesser von 50 mm, werden wahrscheinlich Stare als Gäste einziehen. Ein Nistkasten kann rund oder auch viereckig sein. Ein abnehmbarer Deckel oder eine herausnehmbare Fluglochwand sind für die Reinigung des Kastens im Winter erforderlich. Eine Bauanleitung der Vogelschutzware Seebach hat folgende Maße: längere Seitenwand 25 cm × 12 cm, kürzere Seitenwand 22 cm × 12 cm, Rückwand 25 cm und 22 cm hoch, 16 cm breit, Fluglochwand 24 cm und 21 cm hoch, 16 cm breit, Boden 12 cm × 12 cm, Dach 20 cm × 24 cm, Aufhängeleiste 40 cm × 5 cm; Flugloch 26 mm bzw. 32 mm Durchmesser. In ein Flugloch mit 26 mm Durchmesser fliegen meist nur die verhältnismäßig seltenen Blau- oder Sumpfmeisen. Deshalb sollten die Mehrzahl der Kästen ein Flugloch von 32 mm haben. Der Boden wird nicht unter, sondern zwischen die Seitenwände gesetzt. Die Fluglochwand ist durch einfaches Anheben herauszunehmen. Sie wird innen durch ein Brettchen verstärkt, das mit 5 mm Spielraum zwischen die Seitenwände und den Boden paßt. Eine auf der Innenseite in der Mitte unten senkrecht aufgenagelte kurze Leiste steht nach unten 2 cm über das Innenbrett hervor und greift in ein entsprechendes Loch in den Boden. Der Schnitt A-B auf der Abbildung zeigt das Aufeinandernageln von Brettern und Leisten der Fluglochwand. Ist der Kasten mit Boden



und Seitenwänden zusammengenagelt, wird zunächst das Dachbrett so aufgelegt, daß es auf der Fluglochseite wenigstens 4 cm übersteht. Nun wird das Brett von unten her längs der Fluglochseite angezeichnet. Hier wird eine Leiste von etwa 2 cm × 1,5 cm Stärke (auf der Innenseite nach unten zu etwas abgeschrägt) aufgenagelt, die die herausnehmbare Vorderwand oben festhält.

Nistkästen bringt man am besten im Herbst an. Sie können dann schon im Winter den Vögeln zum Übernachten dienen. Meisennistkästen sind entsprechend den zu erwartenden Störungen und Gefahren in Augenhöhe oder bis zu 5 m hoch anzubringen. Vor Katzen sicher ist die Befestigung an Eisenrohren (z. B. alten Wasserleitungsrohren) in über 2 m Höhe. Der Kasten darf nicht im tiefen Schatten hängen, das Flugloch soll nach dem Süden oder Osten gerichtet sein. Eine Sitzstange unter dem Flugloch ist nicht erforderlich. Sie könnte den Feinden der Vögel nützen.

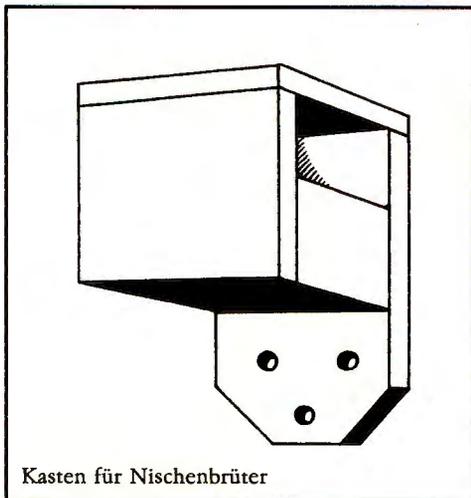
*Kästen für Nischenbrüter\** (Rotschwänze, Bachstelzen und grauer Fliegenschnäpper) können an einem Schuppen, Gartenhaus oder an einer Mauer angebracht werden. Der Bau eines solchen Kastens ist einfach. Er hat eine Größe von 12 cm × 12 cm × 12 cm, an einer der Rückwand anliegenden Seitenwand bleibt oben ein Einflug von

6 cm × 12 cm offen. Die Vögel brüten in einem solchen Kasten mit seitlicher Öffnung lieber als in einem mit vorderem Einflug, weil sie darin geschützter sitzen.

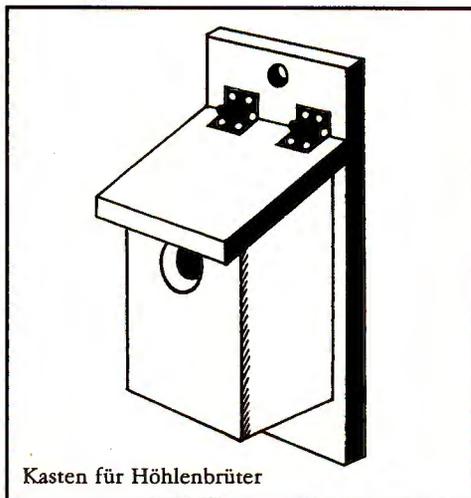
Nistgelegenheiten für *Strauchbrüter* können wir auch im Garten schaffen. Grasmücken, Laubsänger, Zaunkönig, Goldammer, Hänfling, Grünfink, Amsel und Singdrossel lieben dichte Büsche, wie Weißbuche, Kornelkirsche, Liguster. Auch Hochstämmchen der Johannis- oder Stachelbeere, die nicht ausgelichtet werden, können Nester enthalten. Es ist möglich, Nestquirle und Nesttaschen aus Zweigen der Sträucher und Bäume zu binden.

### Futterplätze

Als Futterplatz wählen die Vögel einigermaßen geschützte Stellen, die aber so weit offen sind, daß sie noch freies Blickfeld und gute An- und Abflugmöglichkeiten haben. Bekannt sind die auf einem freistehenden etwa 2 m hohen Pfahl befestigten *Futterhäuschen* mit einem schräg abfallenden Dach. Wichtig ist, daß die Futterstelle nicht von Schnee verweht wird. Der untere Tisch dient als Anflugplatz. Das Futter befindet sich auf dem oberen Tisch und wird auf diese Weise trocken gehalten. (→ S. 278)



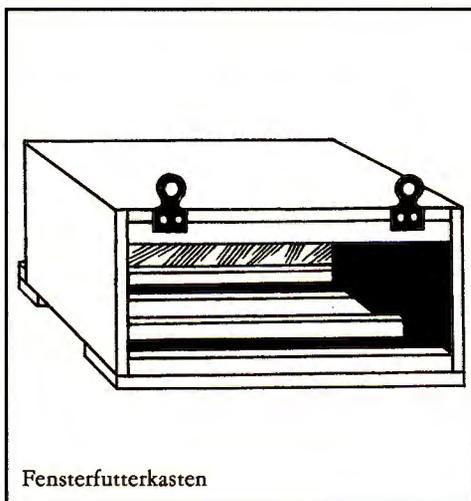
Kasten für Nischenbrüter



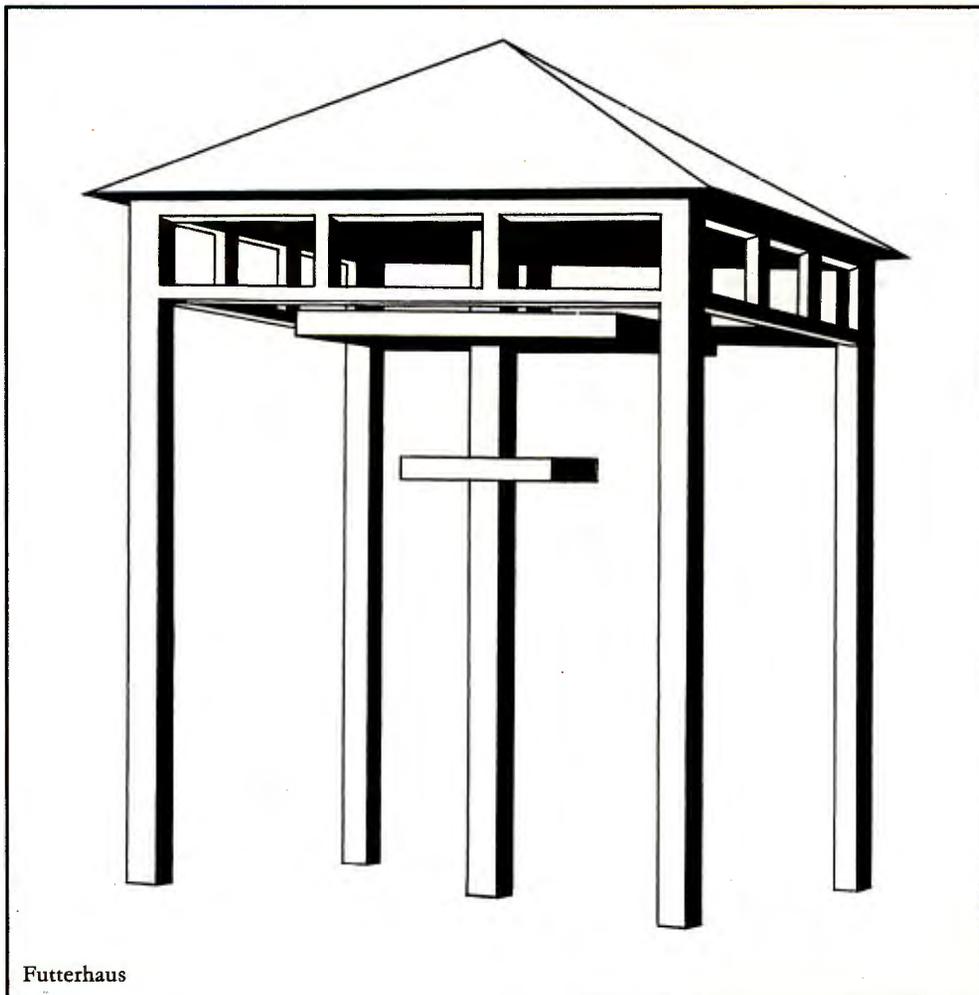
Kasten für Höhlenbrüter

Als *Fensterfutterkasten\** (↗ S. 277) wird eine einfache Holzkiste verwendet, etwa von der Größe 40 cm × 30 cm × 16 cm. Die Bretter sollten wenigstens 1 cm dick sein, der Deckel kann fehlen. Zunächst drehen wir die Kiste um, so daß also der Kistenboden zum Dach wird. Die beiden Längsseiten werden vorsichtig entfernt, aus ihnen schneidet man sich ein Brett von 10 cm Breite, 4 Leisten von 2 cm und 2 Leisten von 1 cm Breite. Die offene Unterseite, die frühere Deckelseite, bekommt nach hinten zu die eigentliche Krippe zur Aufnahme des Futters. Dazu wird, mit den Querseiten der Kiste genau hinten abschließend, das 10 cm breite Brett an diesen Seitenteilen waagrecht festgenagelt. Damit das Futter nicht herunterfällt, setzen wir auf das Brett hinten und vorn je eine 2 cm breite Leiste senkrecht auf. Diese Leisten werden zwischen die Seitenteile der Kiste eingepaßt, müssen also um die doppelte Brettstärke verkürzt werden. Die Hinterwand bleibt im übrigen offen. Nur oben, am ursprünglichen Kistenboden, nageln wir noch eine der eben beschriebenen 2 cm breiten verkürzten Leisten ein, gewissermaßen als 2 cm breite Teilrückwand. An ihr werden zwei kräftige Bilderösen befestigt, am besten mit kleinen Schrauben. Mit diesen beiden Ösen wird die Futterkrippe an das Fensterkreuz

oder an eine in Augenhöhe vor das Fenster genagelte Querleiste über 2 Nägel gehängt. Die Vorderseite schließen wir mit einer gut eingepaßten Glasscheibe ab, damit es im Innern der Futterkrippe recht hell ist. Zunächst wird die letzte der 2 cm breiten Leisten ganz vorn unter die Seitenteile genagelt. Auf ihr soll die Glasscheibe ruhen. Nun nageln wir die beiden 1 cm starken Leisten in etwa 7 mm Entfernung von der Vorderseite fest, die eine auf der eben befestigten Grundleiste, die andere unter dem Dachbrett. Gegen diese beiden Halteleisten legen wir die Glasscheibe und befestigen



Fensterfutterkasten



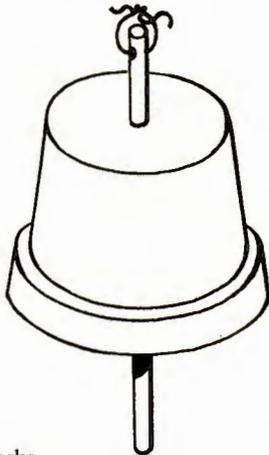
Futterhaus

sie vorn mit kleinen Nägeln auf allen Seiten, so daß sie nicht herausfallen kann. Das Dach bezieht man am besten mit Dachpappe. Schließlich wird das Ganze mit Ölfarbe (grün, baun oder grau) gestrichen. Bei größerer Ausführung kann man statt des hinten entlanglaufenden Futterbrettes zwei kleinere seitlich anbringen. Die Krippe bekommt auch ein gefälligeres Aussehen, wenn das Dach nach vorn abgeschrägt wird. Der Einflug zum Futter durch eine Öffnung im Boden läßt manche Vogelart zurückschrecken, zum Beispiel Finken, Drosseln, Rotkehlchen und Braunnellen. Wenn die Vorderseite offen ist, stellen auch sie

sich ein. Der *Seebacher Doppelstockfutterkasten\** bietet eine Kombination beider Fütterungsarten. Die Seitenwände werden dazu in doppelter Höhe des einfachen Fensterfutterkastens vorgesehen und die untere Hälfte zur offenen Futterkrippe hin abgeschrägt. Auf diese Weise entsteht ein günstiger Einflugwinkel zum Oberstock, zumal die obere Futterkrippe quer angebracht wird und nur die Hälfte der Kastenlänge einnimmt. Der Oberstock wird nach vorn mit einer Glasplatte abgeschlossen, während unten die Vorderseite offenbleibt, ebenso die ganze Rückseite bis auf eine Querleiste, welche der oberen Futterkrippe



Doppelstockfutterkasten



Futterglocke

den Halt gibt. Wenn das Dach 10 cm übersteht, schützt man die untere Futterkrippe noch besser gegen Schneeverwehungen. Mit den Kindern gemeinsam leicht herzustellen ist eine *Futterglocke\** für Meisen. Wir stecken durch das Loch eines kleinen Blumentopfes einen Stock, der etwa 15 cm lang ist und das Loch fest verschließt. Dann nehmen wir 250 g Samen von Sonnenblumen, Gurken, Kürbissen und Mohn und vermischen sie mit 125 g zerlassenen Rindertalg. Die Mischung wird in den Blumentopf gegossen. Wenn sie erkaltet ist, hängen wir die Futterglocke mit der Öffnung nach unten auf. Die Meisen setzen sich an dem un-

teren Ende des Stabes nieder und klettern an ihm aufwärts, bis sie das Futter erreichen können. Sperlinge und Finken können sich an einem solchen Stab nicht festhalten. Auch eine durchgesägte Kokosnußschale mit der Masse gefüllt, dient diesem Zweck.

### *Hinweise zum Herbarisieren*

Neben den verschiedenen bildlichen Wiedergaben hat die gepresste Pflanze als *Anschauungsmittel* auch im Kindergarten große Bedeutung. Schöne gepresste Gräser oder Blumen haben eine starke ästhetische Wirkung auf die Kinder.

Aus dem fortlaufend hergestellten Herbarmaterial läßt sich nach bestimmten Zeitabschnitten eine kleine Schausammlung zusammenstellen. Besonders dekorative Pflanzen können auch im Wechselrahmen als Raumschmuck verwendet werden. Kleine, zarte Blütenpflanzen verwenden wir außerdem für die Herstellung von Schmuckkarten. Aber auch herbstlich gefärbtes Laub oder die zierlichen Blätter eines Krautes (z. B. Schafgarbe) sind hierfür geeignet. Die Hauptarbeit beim Herbarisieren obliegt dem Erwachsenen, die Kinder können beim Sammeln der Pflanzen helfen.

### Regeln zum Sammeln der Pflanzen

Wir legen die Pflanzen (nur häufige, keine geschützten) in einen wasserdichten Frischhaltebeutel, in dem sie durch eingelegtes nicht zu nasses Material (Moos, Zellstoff) feucht gehalten werden. Man kann sie auch sofort in die Sammelmappe einlegen.

Wir sammeln nach Möglichkeit nicht in den frühen Morgenstunden, am Abend oder bei Regen, weil dann die Pflanzen zu feucht sind.

Wir achten auf Vollständigkeit der Pflanzen. So gehören zu einem blühenden Sproß die Blätter, auch wenn sie grundständig sind. Bei manchen Pflanzen können wir

auch unterirdische Teile (Wurzeln, unterirdische Ausläufer, Zwiebeln) zum Pressen sammeln. Wir sammeln mehrere Exemplare von einer Art, um immer Ersatz zu haben, wenn einmal ein zarter Pflanzenteil beschädigt oder verloren werden sollte.

## Material zum Pressen

Das Material zum Pressen kann man ohne großen Kostenaufwand leicht beschaffen. Bücher zum Pressen zu verwenden, ist nicht zu empfehlen.

Wir legen uns eine Sammelmappe (2 große dicke Pappdeckel oder auch Sperrholzplatten) an, in die wir gefaltete Ein- und Zwischenlagen aus Zeitungs-, Lösch- oder Fließpapier geben. Durch Schlitz an der Breitseite der Außendeckel ziehen wir Riemen oder sehr feste Bänder, die über die Schmalseite laufen und buchrückenähnlich den Einband umfassen.

Als Format wählen wir die Größe A4 bis A3. Diese Mappe kann man für das Pressen benutzen. Die Pflanzen werden zwischen Lagen von saugfähigem Papier gelegt.

## Regeln zum Einlegen der Pflanzen

Beim Einlegen der Pflanze ist folgendes zu beachten:

Überstehende Teile nicht bogig umlegen (schlagen leicht zurück!), sondern scharf umknicken.

Sehr lange Pflanzen können mehrfach geknickt werden. Man kann in diesem Fall auch eine Pflanze zerschneiden und auf ein zweites Blatt verteilen.

Die Pflanzen sollen in der Mappe eine natürliche Lage erhalten und nicht über das Papier hinausragen.

Die einzelnen Teile dürfen einander nicht überdecken.

Strahlig gebaute, offene Blüten sind so zu legen, daß man in sie hineinschauen und Staub- und Fruchtblätter erkennen kann.

Das erreicht man durch vorsichtiges Auflegen, Hin- und Herschieben und Andrücken am Schluß.

Bei Blüten wie Löwenmäulchen oder Fingerhut schlitzten wir nur einige Blüten auf und breiten sie aus. Bei den übrigen ist die natürliche Form zu wahren.

Auf die geschlossene Einlage kann man nun mehrere Zwischenlagen geben, je nach der Feuchtigkeit der Pflanzen. Dabei orientiert man die offene Seite der Einlage nach rechts, die der Zwischenlage nach links, damit nichts herausfallen kann. Am folgenden Tag werden die Pflanzen kontrolliert. Die inzwischen schlaff gewordene Pflanze wird nicht vom Papier abgehoben. Geknickte oder in Unordnung geratene Pflanzenteile werden mit stumpfem Holzstäbchen in die richtige Lage gebracht. Knicke sind mit der Fingerkuppe auszugleichen. Vielfach ist es angebracht, außer der Blattober- auch die Blattunterseite zu zeigen (Blätter nicht von der Pflanze lösen!).

Dicke Pflanzenteile erfordern eine besondere Präparation. Vom starken Fruchtknoten des Mohns wird zum Beispiel die Narbenscheibe so abgeschnitten, daß sie gerade noch an der Seite der Fruchtknotenwand fest sitzt. Dann wird der Fruchtknoten halbiert. Nun kann man die Hälfte ohne Narbenscheibe entfernen und die Pflanze pressen. Ähnlich kann man bei Knollen und Wurzeln verfahren. Die besonderen Merkmale der Pflanzenteile müssen zu erkennen sein. So können wir zum Beispiel Knöllchen oder Zwiebeln in etwa 2–3 mm dicke Scheiben zerteilen, pressen und trocknen. Starke Blattentwicklung an Pflanzen kann man vorsichtig reduzieren, man verputzt an unauffälliger Stelle mit der Schere.

Liegt die Pflanze einwandfrei, geben wir auf die geschlossene Einlage trockene Zwischenlagen, die anfangs täglich, dann in größeren Zeiträumen gewechselt werden. Man kann auch den aus der Presse genommenen Stoß einmal einige Stunden (bis zu 12) frei im Zimmer stehen lassen. Wir beschweren die Mappe.

Zerbrechen Stengel oder Blätter (an unauffälligen Stellen probieren) hörbar, dann ist die Pflanze trocken.

Verfahren zur *Farberhaltung*, besonders der Blüten, befriedigen nicht immer. Auf die Möglichkeit des Schwefelns der frischen Pflanze sei deshalb hier nur verwiesen. Sie kommt vor dem Pressen zusammen mit einem glimmenden Schwefelfaden in ein Behältnis und bleibt bei geschlossenem Dekkel darin. Sie wird dann wie üblich weiterbehandelt.

Die gepressten Pflanzen bringen wir auf feste Papierbogen (mit einheitlichem Format), am besten Karton. Jede Art erhält ein eigenes Blatt! Jedes Blatt kann zum Schutz noch in einen kleinen Einschlag kommen. Bei feinverzweigten Pflanzen (rispigen Gräsern u. a.) ist das Befestigen mit dünnflüssigem Klebmaterial schwierig.

Großspreitige, zarte Blätter schrumpfen dabei auch, deshalb klebt man 3 mm breite Klebestreifen in der Farbe des Bogens an unauffälliger Stelle über einige Pflanzenteile. Kleine Pflanzen auf Schmuckkarten sind dagegen aufzukleben.

### Pflanzen, die sich gut pressen lassen

Vergißmeinnicht, Gänseblümchen, Hahnenfuß, Frühlings-Fingerkraut, Gänse-Fingerkraut, Gemeiner Huflattich, Frühlings-Scharbockskraut, Veilchen, Wald-Sauerklee, Zweiblättrige Schattenblume, Wald-Goldstern, Hohler Lerchensporn, Busch-Windröschen, Frühlings-Platterbse, Blaustern, Wiesen-Storchschnabel, Kuckucks-Lichtnelke, Wiesen-Glockenblume, Gemeiner Hornklee, Vogel-Wicke, Gemeines Leinkraut, Feld-Stiefmütterchen, Feld-Rittersporn, Ackerwinde, Wiesen-Lieschgras, Deutsches Weidelgras, Wiesen-Schwingel, Wolliges Honiggras, Wiesen-Kammgras, Zittergras, Wiesen-Trespe. Von den Gräsern sind die rispigen Arten besonders dekorativ und für Schmuckzwecke geeignet (Trespen, Wiesen-Rispengras).

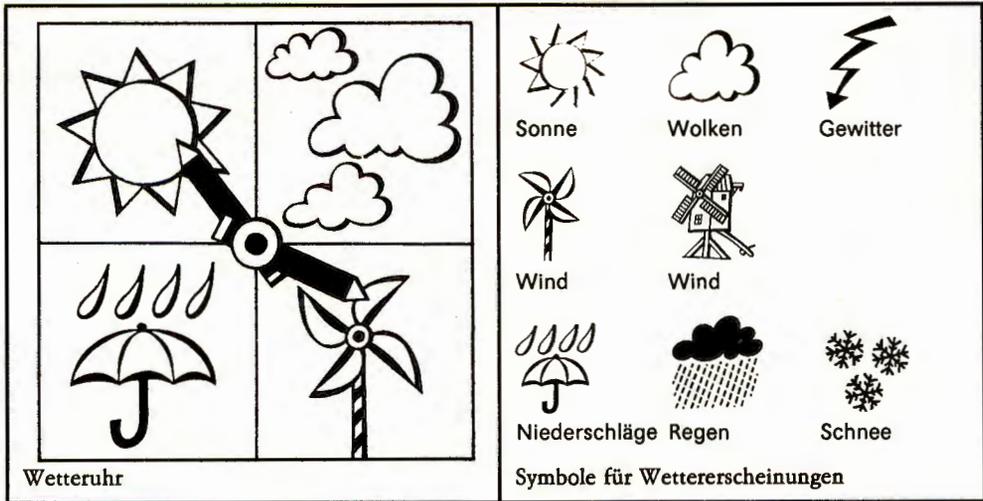
### Der Wetterkalender

Dieser Begriff hat sich im Kindergarten eingebürgert, auch wenn er nicht ganz zutreffend ist. Der Wetterkalender gibt die Möglichkeit, das für einen Tag charakteristische Wetter aufzuzeichnen, es zu protokollieren. Das kann im Kindergarten nur bildlich mittels einfacher Symbole geschehen, wie sie zum Beispiel die tägliche Wetterkarte des Fernsehens zeigt. Man sollte sich dabei auf die wichtigsten Wettererscheinungen, also Sonnenschein, Bewölkung, Niederschläge und Wind beschränken. Für den Menschen ist auch die Temperatur besonders wichtig. Leider ist sie kaum durch Symbole darstellbar, allenfalls durch unterschiedliche Kleidungsstücke. Der Wetterkalender muß eine Kombination der Symbole ermöglichen, um die Vielfalt des Wettergeschehens wenigstens annähernd zu erfassen. Er muß stabil gebaut sein, da ja die Kinder damit hantieren sollen.

*In der mittleren Gruppe* können wir die Wetteruhr verwenden. Sie hält nur das Wetter des jeweiligen Tages fest. Es sind mindestens zwei Zeiger erforderlich. Besonders sicher kann man diese befestigen, wenn man als Achse eine Schraube nimmt und Unterlegscheiben sowie ein Stückchen einer Ventulfeder verwendet.

Besonders ansprechend und variabel ist die Verwendung von Applikationen, die mittels Manipermlättchen an eine Eisenblechplatte geheftet werden. Letztere kann man lackieren, auch bekleben, oder sie mit Zeichenpapier überspannen, das einen der Jahreszeit entsprechenden Untergrund für die Applikationen erhalten muß. Im abgebildeten Beispiel können der Rauch und die Pappekrone senkrecht stehen, aber auch »vom Wind« schräg gestellt werden. Wolken sind grau oder weiß, die Kinder sind je nach Jahreszeit und Wetter gekleidet. Vielleicht kann das Bild sogar den Kindergarten und seine Umgebung andeuten.

*In der älteren Gruppe*, die bereits die Wochentage kennt, läßt man das Wetter einer gan-



zen Woche festhalten. Der Wetterkalender besteht am einfachsten aus einer Pappunterlage, auf der wöchentlich ein Blatt Zeichenkarton befestigt wird. Die Symbole können von den Kindern selbst täglich eingezeichnet werden.

Bei der pädagogischen Arbeit mit dem Wetterkalender steht das genaue Beobachten und Beschreiben des Wetters durch alle Kinder der Gruppe im Vordergrund. Das Protokollieren führt dabei zu größerer Genauigkeit. Das Einstellen des Wetterkalenders kann ein Amt, aber auch eine täglich neu zu vergebende Belohnung sein. Dabei

sollte das heutige Wetter mit dem des Vortages verglichen werden. Ältere Vorschulkinder können schon das Wetter einer längeren Zeitspanne einschätzen. Sie können also am Freitag rückblickend die Wetterentwicklung der abgelaufenen Woche überschauen oder auch einmal mit dem Wetter der vorigen Woche vergleichen.

Das Einstellen des Wetterkalenders sollte täglich zur gleichen Zeit erfolgen, vielleicht vor dem Mittagessen oder Mittagsschlaf. Der Morgenbeginn ist weniger geeignet, da sich das Wetter während des Vormittages häufig ändert. Veränderungen im Verlaufe



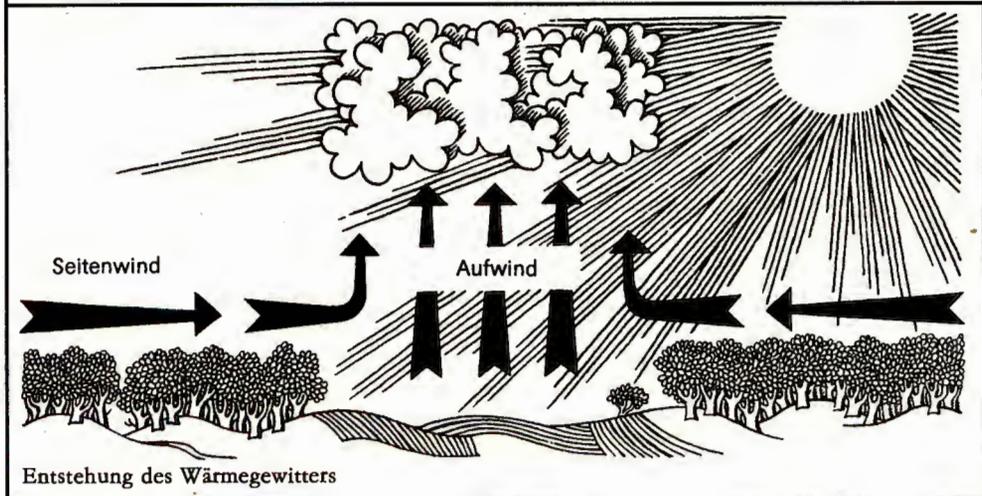
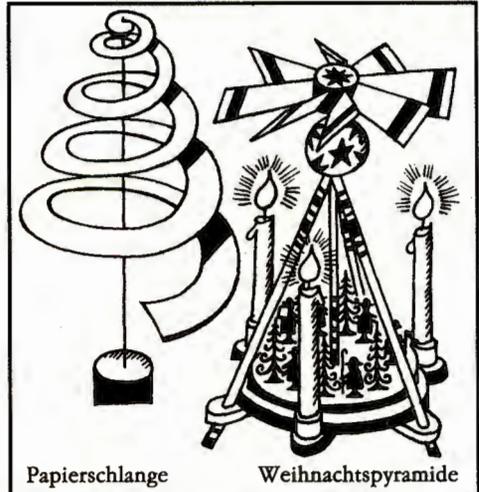
| Wetterkalender |   |  |   |   |  |  |
|----------------|--|---|--|--|---|--|
| •              |   |   |  |   |   |  |
| • •            |   |  |   |   |   |  |
| •<br>• •       |  |  |   |  |  |  |
| • •<br>• •     |   |  |  |  |   |  |
| • •<br>• •     |  |   |  |  |   |  |

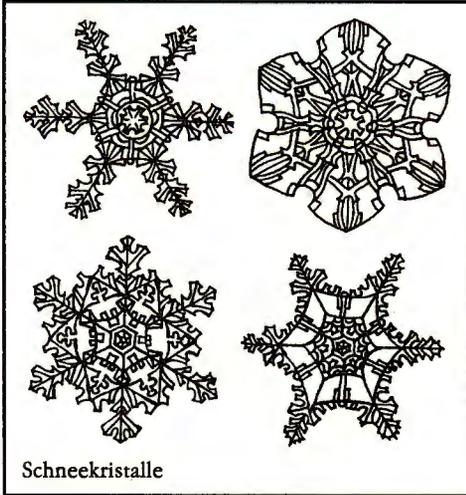
des Tages sollte man nicht mehr berücksichtigen, wenn es sich nicht um ein Gewitter, um Hagel oder einen Regenbogen handelt. Durch Wetterbeobachtungen erkennen die Kinder, daß sich das Wetter ständig ändert und vor allem in den verschiedenen Jahreszeiten sehr unterschiedlich ist.

Durch diese kurzzeitigen Beobachtungen werden die Kinder befähigt, differenziert wahrzunehmen und immer wiederkehrende Wettererscheinungen treffend zu bezeichnen und zu vergleichen. Sie werden u. a. durch den Wetterkalender angeregt, auffallende Wettererscheinungen wie Sturm, Reif, Eis, Schnee, Nebel, Gewitter, Regen-

bogen, genauer zu beobachten. Dabei nehmen sie auch die Schönheiten der Wettererscheinungen und Jahreszeiten auf. Aber nicht nur ihre ästhetischen Gefühle werden entwickelt, sondern auch ihr Empfinden dafür, welche Bekleidung bedingt durch das Wetter gewählt werden muß. Das unterstützen auch die Wettersymbole.

Den Kindern sollte der Regen im Wetterkalender nicht abwertend, als schlechtes Wetter, vermittelt werden. Die Erde, Menschen, Tiere und Pflanzen benötigen Regen ebenso wie Licht und Sonnenschein, und man kann sich auch bei Regenwetter entsprechend angezogen im Freien aufhalten.



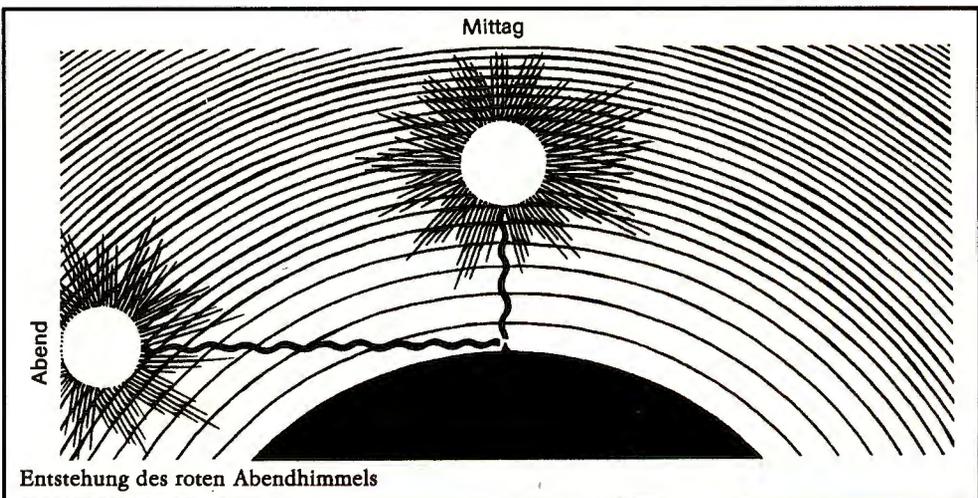


### *Landeskultur und Naturschutz*

Durch die persönliche Bindung der Vorschulkinder an Pflanzen und Tiere, durch die Freude an ihrer Schönheit sind gute Voraussetzungen zum Schutz und zur Pflege der Natur gegeben. Wenn die Kinder durch ihren Aufenthalt und ihre Tätigkeit in der Natur erfahren haben, daß Pflanzen und Tiere Lebewesen sind, werden sie einsichtig und verständnisvoll deren Leben schützen.

Das Vorschulkind muß so erzogen werden, daß Gebote und Verbote allmählich ohne

Kontrolle eingehalten werden. Eltern und Erzieher müssen die volkswirtschaftlichen, wissenschaftlichen, kulturellen und ästhetischen Anliegen des Landeskulturgesetzes und der Naturschutzverordnung kennen, um ihre Kinder in diesem Sinne erziehen zu können. Bei Wanderungen weisen wir die Kinder anhand der Schilder mit der Eule auf die verschiedenen Naturschutzobjekte hin (Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Geschützter Park, Naturdenkmal) und erläutern deren Bedeutung und Aufgaben. Ganze Gebiete, einzelne Bäume oder Findlinge werden geschützt, um sie



für die Wissenschaft und zur Freude aller Menschen zu erhalten. Wir erziehen die Kinder dazu, in Naturschutzgebieten nicht von den Wegen abzuweichen, besonders leise zu sein und keine Pflanzen zu beschädigen. Bei Gelegenheit weisen wir sie bei unserem Aufenthalt in der Natur auf die geschützten Pflanzen und Tiere hin und erziehen die Kinder dazu, daß sie Pflanzen nicht mutwillig abreißen und Tiere nicht quälen oder gar töten.

In geeigneter Weise erziehen wir die Kinder zur Achtung vor der Natur. Wir vermitteln ihnen die ersten Kenntnisse darüber, daß der Mensch durch seine zielgerichtete Arbeit aus der Natur die zum Leben notwendigen Nahrungsmittel und Rohstoffe für die Produktion gewinnt. Bewußt greift der Mensch dabei in die Natur ein und gestaltet sie seinen Bedürfnissen entsprechend um, indem er die natürlichen Reichtümer, wie Wasser, Boden und Bodenschätze sowie die Pflanzen- und Tierwelt, nutzt.

Im sozialistischen Staat sind diese Reichtümer gesellschaftliches Eigentum. Das erfordert eine besonders verantwortungsvolle, planmäßige und nachhaltige Behandlung der Naturreserven: die Erhaltung und Steigerung der Bodenfruchtbarkeit, die Reinhaltung des Wassers und der Luft und die Förderung einer reichen Pflanzen- und Tierwelt.

Diese Maßnahmen sind notwendig für eine würdige Umwelt der Menschen in der entwickelten sozialistischen Gesellschaft. Dadurch wird unser aller Wohlergehen und unsere Lebensfreude gefördert. Die Pflanzen- und Tierwelt hat als wichtiger Bestandteil der landschaftlichen Schönheit unserer Heimat hieran großen Anteil.

### *Geschützte Pflanzen*

In der Deutschen Demokratischen Republik stehen wildwachsende Pflanzen, die besonderen Wert für Forschung und Lehre

oder Nutzen für die Volkswirtschaft haben oder in ihrem Bestand bedroht oder gefährdet sind, unter Naturschutz. Daraus ergibt sich für jeden Bürger die Verpflichtung, diese geschützten Pflanzen oder Teile von ihnen nicht abzupflücken, zu beschädigen oder auszugraben.

Auch ist es nicht gestattet, Standorte geschützter Pflanzen – sie sind oftmals als Flächen-Naturdenkmale gekennzeichnet – zu verändern.

Ausnahmegenehmigungen können nur durch die staatlichen Organe des Naturschutzes aus wirtschaftlichen Gründen sowie für Zwecke der Wissenschaft und der Volksbildung erteilt werden.

Das trifft zum Beispiel für die Arnika zu, die erst gesammelt und in den Handel gebracht werden darf, wenn dafür vom zuständigen Rat des Bezirkes, nach Konsultation mit dem Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften, eine Genehmigung vorliegt.

Die knospen- und blütentragenden Zweige der wildwachsenden Weiden stehen zwar nach der Artenschutzbestimmung vom 1. 10. 1984 nicht mehr ausdrücklich unter Naturschutz, sollten jedoch als erste Nahrung der Bienen geschont werden.

#### Frühlings-Steppenpflanzen

*zum Beispiel*

Federgras (alle heimischen Arten)  
Kuschelle (alle heimischen Arten)  
Frühlings-Adonisröschen

#### Frühlingspflanzen in Wald und Wiese

*zum Beispiel:*

Seidelbast  
Frühlings-Knotenblume (Märzbecher)  
Schlüsselblume (alle heimischen Arten)  
Leberblümchen

|   |
|---|
| <b>Sommerblüher im Laubwald</b>   |
| <i>zum Beispiel:</i><br>Türkenbund-Lilie<br>Diptam<br>Großblütiger Fingerhut<br>Wald-Geißbart<br>Eisenhut (alle heimischen Arten)               |
| <b>Pflanzen der Triften und Bergwiesen</b>  |
| <i>zum Beispiel:</i><br>Trollblume<br>Gemeine Akelei<br>Sibirische Schwertlilie<br>Große Eberwurz (Silberdistel)<br>Arnika (Berg-Wohlverleih)   |
| <b>Strandpflanzen</b>   |
| <i>zum Beispiel:</i><br>Europäischer Meerkohl<br>Strand-Mannstreu (Stranddistel)  |
| <b>Immergrüne in Wald und Moor</b>  |
| <i>zum Beispiel:</i><br>Bärlapp (alle heimischen Arten)<br>Sumpf-Porst<br>Dolden-Winterlieb<br>Eibe<br>Gemeiner Wacholder<br>Stechpalme (Hülse) |
| <b>Farngewächse</b>   |
| <i>zum Beispiel:</i><br>Straußfarn<br>Königsfarn<br>Hirschzunge<br>Keulen-Bärlapp<br>Schwimmfarn  |

|   |
|---|
| <b>Insektenfressende Pflanzen</b>   |
| <i>zum Beispiel:</i><br>Sonnentau (alle heimischen Arten)   |
| <b>Orchideen</b>  |
| <i>zum Beispiel:</i><br>Frauenschu<br>Bocks-Riemenzunge<br>Knabenkraut (alle heimischen Arten)<br>Ragwurz (alle heimischen Arten)<br>Waldvöglein (alle heimischen Arten)<br>Waldhyazinthe (alle heimischen Arten) |

### *Geschützte Tiere*

In der Deutschen Demokratischen Republik werden solche nichtjagdbaren wildlebenden Tiere geschützt, die vom Aussterben bedroht sind oder deren Schutzbedürftigkeit sich sonst aus ihrem Wert für Forschung und Lehre, ihrem Nutzen für die Volkswirtschaft oder ihrer Gefährdung durch unberechtigte Verfolgung ergibt, um sie den heute lebenden und künftigen Generationen zu erhalten. Es ist nicht gestattet, unter Schutz gestellte Tiere zu beunruhigen, ihnen nachzustellen, sie zu fangen und zu quälen, sie zu töten oder in Gewahrsam zu nehmen. Somit ist es ebenfalls verboten, geschützte Tiere lebend oder tot in den Handel zu bringen oder sie zu verarbeiten.

Auch Eier, Larven und Puppen dieser Tiere sowie ihre Brut- oder Wohnstätten dürfen nicht weggenommen, beschädigt bzw. zerstört werden. Deshalb ist nicht erlaubt, in der Zeit vom 1. Februar bis 31. Oktober eines jeden Jahres Bäume zu fällen, auf denen sich Horste von Greifvögeln befinden oder in denen Höhlenbrüter nisten.

Wichtig ist zu wissen, daß die örtlichen Naturschutzorgane aus volkswirtschaftlichen,

wissenschaftlichen oder anderen Gründen Ausnahmen erteilen können. Das trifft zum Beispiel zu, wenn Stare, Amseln oder Grünfinken erhebliche volkswirtschaftliche Schäden verursachen. Einer Ausnahmegenehmigung bedarf es auch dann, wenn in einem Schulzoo ein Turmfalke oder ein Mäusebusard gehalten werden soll.

Von den Singvögeln dürfen nur solche Arten gehalten werden, die in zoologischen Handlungen mit einem Berechtigungsschein für ihre Haltung käuflich erworben wurden. Es sind dies vor allem Arten wie zum Beispiel Stieglitz, Zeisig, Bluthänfling, Grünfink, Bergfink. Der Fang und der Handel dieser Wildvögel wird durch gesonderte Bestimmungen geregelt.

|   |
|---|
| <b>Säugetiere</b>   |
| <p><i>Beispiele:</i><br/> Hundsrobber (alle heimischen Arten)<br/> Fischotter<br/> Wildkatze<br/> Mauswiesel<br/> Elbebiber<br/> Haselmaus<br/> Gartenschläfer<br/> Siebenschläfer<br/> Fledermäuse (alle heimischen Arten)<br/> Spitzmäuse (alle heimischen Arten)<br/> Igel</p> |
| <b>Vögel</b>  |
| <p>alle nichtjagdbaren, freilebenden Arten, mit Ausnahme von Haussperling<br/> Feldsperling<br/> Verwilderter Haustaube</p>   |
| <b>Kriechtiere</b>  |
| <p>alle Arten, zum Beispiel Schlangen, Eidechsen, Sumpfschildkröte</p>  |

|  |
|--|
| <b>Lurche</b>  |
| <p>alle Arten, zum Beispiel<br/> Frösche<br/> Kröten<br/> Molche<br/> Salamander</p>   |
| <b>Fische</b>  |
| <p>einige Arten, zum Beispiel<br/> Bachneunauge<br/> Bitterling<br/> Elritze</p>   |
| <b>Insekten</b>  |
| <p><i>Käfer</i><br/> einige Arten, zum Beispiel<br/> Hirschkäfer<br/> bestimmte Bockkäfer<br/> Laufkäfer</p> <p><i>Schmetterlinge</i><br/> Bärenspinner (alle heimischen Arten)<br/> Ordensbänder (alle heimischen Arten)<br/> Schwärmer (alle heimischen Arten außer Kiefernswärmer)<br/> Tagfalter (alle heimischen Arten außer Echten Weißlingen und Baumweißling)<br/> großer Fuchs<br/> Admiral</p> <p><i>Hautflügler</i><br/> Hummeln (alle heimischen Arten)<br/> Waldameisen (alle heimischen Arten)</p> <p><i>Libellen</i><br/> alle heimischen Arten</p> |
| <b>Weichtiere</b>  |
| <p>Flußperlmuschel<br/> Weinbergschnecke</p>   |



Zum Schutze der Singvögel, der Junghasen und anderer Jungtiere müssen die Katzenhalter in der Zeit vom 15. März bis 31. Juli eines jeden Jahres dafür Vorsorge treffen, daß die von ihnen gehaltenen Katzen nicht Vögeln nachstellen können. Während dieser Zeit ist es den Grundstücksbesitzern oder deren Beauftragten gestattet, fremde Katzen auf ihren Grundstücken zu fangen oder zu töten.

Vgl. Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik, Teil I, Nr. 12, S. 67. Gesetz vom 14. 5. 1970:

Über die planmäßige Gestaltung der sozialistischen Landeskultur in der Deutschen Demokratischen Republik.

#### Artikel 15

der Verfassung der Deutschen Demokratischen Republik vom 6. April 1968 und 7. Oktober 1974:

- (1) Der Boden der Deutschen Demokratischen Republik gehört zu ihren kostbarsten Naturreichtümern. Er muß geschützt und rationell genutzt werden. Land- und forstwirtschaftlich genutzter Boden darf nur mit Zustimmung der verantwortlichen Organe seiner Zweckbestimmung entzogen werden.
- (2) Im Interesse des Wohlergehens der Bürger sorgen Staat und Gesellschaft für den Schutz der Natur. Die Reinhaltung der Gewässer und der Luft sowie der Schutz der Pflanzen- und Tierwelt und der landschaftlichen Schönheiten der Heimat sind durch die zuständigen Organe zu gewährleisten und darüber hinaus auch Sache jedes Bürgers.



# Literaturverzeichnis

- (1) Didaktische Spiele. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1982.
- (2) Pflanzen- und Tierpflege im Kindergarten. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1984.
- (3) Programm für die Bildungs- und Erziehungsarbeit im Kindergarten. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1985.
- (4) L. Klingberg u. a.: Abriß der Allgemeinen Didaktik. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1968.
- (5) Ebenda.
- (6) Zitiert nach Schelow-Wendland: Sang da nicht die Nachtigall. Neumann Verlag, Radebeul 1964.

## Weiterführende Literatur:

- Autorenkollektiv; Leitung E. Kalow: Grundwissen für Lehrer für den Schulgartenunterricht. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1983.
- Autorenkollektiv: Zooführer. Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin 1985.
- Bickerich-Stoll, K.: Pilze. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1983.
- Biologie in Übersichten. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1984.
- Biologie, Lehrbuch für Klasse 5. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1985.
- Biologie, Lehrbuch für Klasse 6. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1985.
- Breitmeier, J.: Amsel, Drossel, Fink und Star. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1983.
- Crentz, U.: Vögel. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1985.
- Deutschmann, G.: Vögel im Käfig. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1985.
- Freude, M.: Bauten der Tiere. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1984.
- Freude, M.: Pflanzen, Tiere und Naturschutz. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1985.
- Freydank, W.: Beobachten, sammeln, präparieren. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1985.
- Gilsenbach, R.: Rund um die Natur. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1985.
- Jakob, U./Thomas-Petersein, G.: BI-Lexikon – Heimpflanzen. VEB Bibliographisches Institut, Leipzig 1984.
- Kloß, K.: Der Wald. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1986.
- Klopfer, A. u. K.: Blumen im Garten. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1985.
- Krüger, K./Millat, U.: Schulgartenpraxis. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1981.

- Kuntze, A.: Mein Tier und ich. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1984.
- Lange, B.: Tiereltern, Tierkinder. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1984.
- Litsche, G./Loschan, R.: Rund um die Biologie. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1983.
- Mühlberg: Aquarienpflanzen. Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin 1986.
- Oppermann, J.: Kleiner Naturführer. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1985.
- Rothmaler: Exkursionsflora II (Gefäßpflanzen). Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1984.
- Rothmaler: Exkursionsflora III (Atlas der Gefäßpflanzen). Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1986.
- Rupprecht, H./Mießner, E.: Zierpflanzen von A-Z. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1985.
- Seifert, W.: Sommerblumen. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1985.
- Schildmacher: Wir beobachten Vögel. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Schnack/Hübner: Das kleine Schmetterlingsbuch. Insel-Verlag, Leipzig.
- Schröder, H.: Fische. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1986.
- Schulze, G.: Am Meer. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1983.
- Süßkow, R.: Bäume und Sträucher. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1984.
- Süßkow, R.: Wildblumen. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1986.
- Süßkow, R.: Im Garten. (vorauss. 1987) Der Kinderbuchverlag, Berlin.
- Stephan, E. u. B.: Wir bestimmen Tiere. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1983.
- Stephan, E. u. B.: Tiere aus aller Welt. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1985.
- Tschiesche, K.-H.: Mein Aquarium. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1985.
- Teichmann, P.: Hunde. Der Kinderbuchverlag, Berlin 1986.

# *Sachregister*

- Acht, Goldene 62  
Ackerschnecke, Graue 172, 202, 203\*  
Ackerwinde 171\*, 281  
Admiral 232  
Adonisröschen 286  
Ahorn, Berg- 25, 75, 228\*, 252, 254\*, 255  
    Spitz- 81\*, 83\*, 226, 228\*, 255  
    Feld- 253\*  
Ameise 31, 36, 38, 39, 128, 132  
Ämpfer, Sauer- 153, 154\*  
Amsel 32, 106, 107, 108\*, 109, 256, 259, 276,  
    289  
Apfelbaum 25, 32  
Apfelblütenstecher 124  
Arnika 287\*  
Aronstab, Gefleckter 181\*, 182  
Aurorafalter 122\*  
  
Bachstelze 115, 116\*, 276  
Bärwurz, Feinblättrige 159, 161\*  
Baumpilz 256, 257  
Beerenwanze, Braune 209\*  
Beifuß, Gemeiner 221, 222\*, 223  
Berberitze, Hecken- 68, 69\*, 229, 231\*  
Bergfink 289  
Besenginster, Gemeiner 177  
Binse, Flatter- 51\*  
Birke, Hänge- 227\*, 253\*  
Birkenpilz 184, 185\*  
Birnbaum 25, 99  
Blattlaus 210  
Blattwespe 88  
  
Blaukissen, Griechisches 94  
Blaumeise 108, 109\*, 110, 275  
Blaustern 93, 281  
    Zweiblättriger- 93\*  
Bläuling, Gemeiner 123  
    Hauhechel 123\*  
Bleßralle 150, 194\*  
Blindschleiche 46, 198, 199\*, 288  
Bluthänfling 289  
Bocksbart, Wiesen- 155, 157\*  
Bohne 22, 25, 32  
Borkenkäfer 123, 124, 126  
Brennessel, Große 131, 219  
Brombeere 180\*, 245  
Brunnenkreuze, Gemeine 48\*  
Buche, Rot- 25, 81\*, 83\*, 228, 252, 253\*,  
    254\*, 255  
Weißbuche 276  
Buchsbaum 258\*  
Buchfink 109\*, 110, 224, 259  
Butterpilz 184, 185\*  
Buntspecht 83, 113  
    Großer 114\*  
Bussard 238  
  
Christophskraut 182, 183\*  
  
Dachs 46, 236, 245, 263, 267  
Diesel, Nickende 38, 219\*, 220, 223  
Dohle 111, 112  
Dompfaff 259  
Dotterblume, Sumpf- 49\*

Drossel 104, 230, 256, 278  
 Drosselrohrsänger 149  
 Douglasie 257  
  
 Eberesche 175, 228, 230\*, 254  
 Efeu, Gemeiner 71, 245, 258\*  
 Ehrenpreis, Bach- 49\*  
 Eibe 257\*  
 Eiche, Rot- 226  
     Stiel- 226, 252, 253\*, 254  
     Trauben- 226  
 Eichelhäher 106, 108, 111, 114, 115\*, 228,  
     230, 259, 289  
 Eichhörnchen 25, 35, 38, 107, 230, 236, 239,  
     259  
 Eicheln 27, 28, 35, 228, 230  
 Eidechse 162, 236, 288  
 Einbeere 182, 183\*  
 Eisblumen 247  
     -kristalle 246  
     -zapfen 246  
 Elster 104, 107, 108, 111, 112\*, 240, 259, 289  
 Engerling 106, 112, 124, 131, 172  
 Erbse 25, 26, 32  
 Erdbeere, Wald- 180  
 Erdhummel 127\*  
 Erdkröte 200\*  
 Erle, Schwarz- 52\*, 252, 253\*, 255\*  
 Erzschnellkäfer 125\*  
 Esche, Gemeine 227, 228\*, 252, 254\*, 255  
 Espe 70\*  
 Eule 238  
  
 Fadenwürmer 172  
 Fasan 172  
 Feldgrille 208, 209\*  
 Feldhase 173, 263  
 Feldheuschrecke 208  
 Feldlerche 172, 197, 198\*  
 Feld-Maikäfer 125\*  
 Feldmaus 172, 190\*, 224  
 Feldsandlaufkäfer 224  
 Feldspitzmaus 189, 190\*  
 Fetthenne 94  
 Feuerfalter, Kleiner 123\*  
 Feuerwanze 66, 129\*, 209  
 Fichte, Blau- 257  
     Gemeine 25, 28, 81\*, 83  
  
 Fingerhut, Großblütiger 179  
     Roter 26, 38, 179\*  
 Fingerkraut, Frühlings- 56\*, 57, 60, 281  
     Gänse- 64\*  
 Fledermaus 236, 238, 288  
 Flieder, Gemeiner 229\*  
 Fliegenpilz 184, 186\*  
 Fliegenschnäpper, Grauer 276  
 Flockenblume, Wiesen- 156, 158\*, 161  
 Forelle, Bach- 53  
 Forsythie 17, 18, 38, 94, 95\*  
 Frauenmantel, Gemeiner 154, 155\*  
 Froschlöffel, Gemeiner 145\*, 146  
 Fuchs, Großer 232  
     Kleiner 119, 120\*, 122, 232  
 Fuchsschwanzgras, Wiesen- 152, 153\*  
  
 Gallapfel 29  
 Gallwespe 88  
 Gartengrasmücke 113  
 Gartenrotschwanz 108, 111, 112\*, 113, 275,  
     276  
 Gartenspötter 106, 115  
 Gänseblümchen 59, 60, 245  
 Gänsekresse 94  
 Gelbrand 126\*  
 Gerste, Mäuse- 65, 66\*, Saat- 168\*  
 Gilbweiderich, Gemeiner 144\*, 145  
 Gimpel 269\*  
 Ginster, Deutscher 26, 38, 177  
     Färber- 177\*  
 Glockenblume, Wiesen- 38, 157\*, 161  
     Nesselblättrige 176\*  
 Goldammer 114\*, 276  
 Goldkäfer, Gemeiner 125\*, 289  
 Goldleiste 124\*  
 Goldregen, Gemeiner 97\*, 227, 229\*  
 Goldstern, Wald- 87\*  
 Graureiher 150, 195, 196\*  
 Gras 33, 36  
 Grasfrosch 149, 199, 200\*  
 Grasmücke 276  
 Greiskraut, Hain- 178\*, 179  
     Wald- 179\*, 180  
 Grünalgen 149  
 Grünfink 109\*, 110, 111, 224, 259, 276, 289  
 Grünspecht 113, 115\*  
 Gundermann, Efeu- 73\*

- Habicht 107, 239  
 Hafer, Saat- 33, 168\*  
 Hagebutte 28, 229  
 Hahnenfuß, Scharfer 57\*, 58, 60, 281  
   Gemeiner Wasser- 50, 51\*  
 Hainbuche 175, 227, 228\*, 252  
 Hallimasch 184, 186\*  
 Hamster 172, 236, 237, 238, 239, 245  
 Hänfling 224, 276  
 Hasel, Gemeine 69\*, 70  
 Haselnuß 227, 228  
 Haubenlerche 224  
 Haubentaucher 150, 194, 195\*  
 Hauhechel, Dornige 157, 162  
   Kriechende 157, 158\*, 162  
 Hausmaus 190  
 Hausrotschwanz 111  
 Hecht 149, 201  
 Heckenkirsche, Rote 229, 231\*  
 Hecken-Rose 232\*  
 Hederich 171, 172\*  
 Heidekraut 179\*, 180  
 Heidelbeere 28, 180\*, 182  
 Hermelin 191, 192\*, 238  
 Heufalter, Gemeiner 62  
 Heupferd, Grünes 208, 209\*  
 Hexenbesen 256  
 Himbeere 180\*, 181  
 Hirsch, Rot- 263, 264, 266  
 Hirtentäschel, Gemeines 65\*, 66, 245  
 Höckerschwan 193  
 Holunder, Schwarzer 70, 229, 230, 231\*  
   Roter 82\*, 229, 231\*, 255  
 Honigbiene 126, 127\*, 130, 132, 162, 287  
 Honiggras, Wolliges 152, 153\*, 281  
 Hopfen, Gemeiner 71\*  
 Hornisse 127\*, 128  
 Hornklee, Gemeiner 155, 157\*, 162  
 Huhn 30, 32  
 Hühnerhabicht (siehe Habicht)  
 Hüpfertinge 149, 151  
 Huflattich 64, 65\*  
 Hummel, Erd- 127\*, 162  
 Hund 32, 265  
  
 Igel 46, 74, 230, 236, 237, 245, 259, 288  
 Iltis 238  
 Immergrün 258  
  
 Jasmin, Falscher 37, 96\*, 227  
  
 Kaisermantel 123\*  
 Kamille, Echte 170, 171\*  
 Kammgras 152, 153\*  
 Kammolch 149, 200, 201\*  
 Kaninchen 32, 33  
 Karpfen 144, 201  
 Kartoffel 169, 173  
 Kartoffelkäfer 123, 124, 126\*, 132, 172  
 Kastanie 25, 26, 27, 38, 42  
 Katze 107  
 Kaulquappe 144  
 Kerbel, Wiesen- 59\*  
 Kiebitz 106, 116\*, 162  
 Kiefer, Berg- 257  
 Kiefer, Wald- 25, 28, 81\*  
   Weymouths- 257  
 Klappergrasmücke 114  
 Klee, Rot- 169  
 Kleiber 110, 111, 112\*, 241, 275  
 Klette, Große 222, 223\*  
 Kletten-Labkraut 71\*, 72  
 Knabenkraut, Breitblättriges 61\*  
 Knäulgras, Gemeines 152, 153\*  
 Knoblauchsrauke 73\*  
 Knollenblätterpilz, Grüner 184, 186\*  
 Knöterich, Wiesen- 153, 154\*  
   Vogel- 222\*  
 Köcherfliege 53  
 Kohlmeise 109\*, 110, 275  
 Kohlweißling, Großer 119, 121\*, 122  
   Kleiner 122  
 Kornblume 171  
 Kornelkirsche 18, 94\*, 229, 230\*  
 Königskerze, Großblütige 220\*, 223  
 Krähe, 106, 107, 108, 111, 259, 289  
   Nebel 108, 112  
   Raben 108, 112, 259, 289  
   Saat 111, 112, 289  
 Kranich 240, 289  
 Kreuzotter 199\*, 237  
 Kreuzspinne 232  
 Krokus, Frühlings-, 18, 26, 93  
   Gold- 93\*  
 Kröte 232  
 Kuckuck 106, 113\*, 240  
 Kuhblume 58, 60, 62, 66

Kuhschelle, Wiesen- 60\*, 61, 286

Labkraut, Echtes 158, 162

Kletten- 71\*, 72

Wiesen- 158, 161\*

Lachmöwe 194\*

Lärche, Europäische 81\*, 83

Laufkäfer, Goldglänzender 124\*

Körniger 124\*, 162

Lebensbaum 258

Leberblümchen, Dreilappiges 85\*, 287

Leimkraut, Nickendes 157, 159\*, 160

Taubenkropf- 157, 159\*

Lein, Saat- 169\*

Leinkraut, Gemeines 220\*, 223, 281

Lerchensporn, Hohler 86, 281

Libelle, Blaue 149, 209\*, 210

Lichtnelke, Kuckucks- 154, 156\*, 160

Lieschgras, Wiesen- 152, 153\*

Liguster, Gemeiner 229, 232

Lilie, Türkenbund- 176\*

Linde 227\*, 252, 254, 255

Sommer- 227\*

Winter- 81\*, 253\*, 254\*

Löwenzahn 58

Lungenkraut, Echtes 85, 86\*

Lupine, Vielblättrige 178\*

Luzerne, Saat- 169\*

Magnolie 96\*, 98

Mahonie 229, 258

Maiglöckchen 38, 86, 181\*, 182, 286, 287

Maikäfer 112, 123, 124, 125\*, 131

Mais 168\*

Malve, Weg- 218\*, 223

Mandelbäumchen 95\*

Marder, Edel- 239

Marienkäfer,

Siebenpunkt- 125, 126\*, 131

Zweipunkt- 125

Maronenpilz 184, 185\*

Märzbecher 84, 85\*, 286

Mauerpfeffer 223\*, 224

Mauersegler 109\*, 111

Maulwurf 62, 189, 190\*, 259

Maulwurfsgrille 62

Mäusebussard 162, 173, 197\*

Mauswiesel 191, 192\*

Mehlschwalbe 111

Milan, Roter 173, 197\*

Milan, Schwarzer 150, 197\*

Mistel 256\*

Mistkäfer 224

Möhre 24, 33

Möhre, Wilde 158, 161\*, 162

Mohn, Klatsch- 171

Molch, Streifen- 46, 149, 288

Mücke 149

Mummel, Große 148\*

Nachtigall 106, 114\*, 115

Nachtmelke, Rote 74, 75\*

Nacktschnecke 112, 162

Narzisse, Gelbe 94\*

Weißer 94\*

Natterkopf, Gemeiner 219\*, 223

Nelke, Heide- 158, 160\*

Karhäuser- 158, 160\*

Nelkenwurz, Bach- 50\*

Echte 73, 75\*

Neuntöter 113, 115, 116\*

Nonne 120

Odermennig, Kleiner 156, 158\*

Ohrwurm 209\*, 224

Papagei 106

Pappel, Pyramiden- 252

Schwarz- 52\*

Zitter- 70\*

Pechnelke 158, 160\*

Pestwurz, Gemeine 49\*

Pfaffenhütchen, Europäisches 229, 233\*

Pfeifenstrauch 96\*, 227

Pfeilkraut 145\*

Pfifferling, Echter 184, 185\*

Pfingstrose 27

Polsterphlox, Stauden- 94

Pirol 105, 112, 113\*, 240

Platane, Ahornblättrige 254

Platterbse, Frühlings- 86\*

Posthornschncke 203, 204\*

Preiselbeere 180\*, 182

Primel, Wiesen- 57\*

Puppenräuber, Großer 124\*, 289

Kleiner 124\*

Rainfarn 221\*, 223  
Raps 169\*  
Rapsglanzkäfer 124  
Rauchschwalbe 107, 111  
Raygras 153\*  
Rebhuhn 172, 196, 197\*, 265\*  
Regenwurm 31, 38, 106, 116, 129, 130, 172,  
237, 259  
Reh 88, 263, 264, 265, 267  
Rhododendron 27, 96\*, 245, 258  
Ringelnatter 199\*  
Rispengras, Wiesen- 152, 153\*  
Rittersporn, Feld- 171\*  
Robinie 26, 97\*, 98, 227, 229\*  
Roggen, Saat- 168\*  
Rohrkolben, Breitblättriger 146, 147\*  
Rohrweihe 150, 196, 197\*  
Rosengallwespe 74  
Rosenkäfer 74, 289  
Roßameise 128\*  
Roßkastanie, Gemeine 32, 97\*, 226, 227,  
254\*, 255  
Rotkappe 184, 185\*  
Rotkehlchen 106, 114, 115\*, 259, 278  
Ruprechtskraut 74\*

Saatschnellkäfer 125\*  
Salbei, Wiesen- 156, 158\*, 161  
Sanddorn 231\*  
Sandlaufkäfer 66  
Sauerklee, Wald- 84, 87, 88\*  
Schachtelhalm, Acker- 170\*  
Schaf 33, 37  
Schafgarbe, Gemeine 222\*, 224  
Scharbockskraut 38, 72\*, 281  
Schattenblume, Zweiblättrige 38, 84, 86, 87\*  
Schaumkraut, Bitteres 48\*  
Wiesen- 58, 59\*  
Schaumzikade 129\*  
Scheinquitte, Japanische 95, 96\*  
Schilf, Gemeines 146, 147\*  
Schierlingstanne 257  
Schlamm-schnecke, Große 149, 203, 204\*  
Schlehe 68\*, 229, 233\*  
Schlupfwespe 88  
Schlüsselblume, Wiesen- 57\*, 60, 287  
Schmalblättriges Weidenröschen 178\*  
Schmetterling 30, 31

Schneeball, Gemeiner 70\*, 95, 229, 231\*  
Schneebeere 229, 232\*, 254  
Schneeglöckchen, Kleines 92\*  
Schneerose 92\*  
Schnellkäfer, Mausgrauer 125\*  
Schnirkelschnecke, Hain- 202  
Schöllkraut 65, 66\*  
Schwalbenschwanz 121\*, 122  
Schwanenblume, Doldige 146, 147\*  
Schwarzdorn 68\*  
Schwarzwurzel 24  
Schwebfliege 162  
Schwertlilie, Wasser- 146\*  
Schwingel, Wiesen- 152, 153\*  
Seerose 143\*, 148, 150, 151  
Segge, Hirse- 51\*  
Seidelbast, Gemeiner 82\*, 181\*, 182, 286  
Seidenschwanz 245  
Senf, Acker- 171, 172\*  
Silberstrich 123\*  
Silberweide 255\*  
Singdrossel 106, 108\*, 109, 110  
Skabiose, Tauben- 157, 159\*, 160  
Sonnenblume 28, 38  
Sperber 107, 259  
Sperling 107, 108, 113, 275  
Haus 110, 240, 289  
Feld 110, 289  
Spinne 31, 38  
Spitzmaus 189  
Springkraut, Echtes 38, 175, 176\*  
Star 30, 104, 106, 108\*, 109, 110, 240, 241  
Stechpalme 257\*, 258  
Steinkraut 94  
Steinobst 230  
Steinpilz 184, 185\*  
Sternmiere, Echte 72\*, 73  
Vogel- 64\*, 66  
Stieglitz 224, 289  
Stiefmütterchen, Feld- 170, 281  
Stockente 31, 32, 36, 150, 193\*  
Storch, Weißer 116, 150, 162, 195  
Storchschnabel, Wiesen- 154, 156\*, 281  
Sumpfmiese 275  
Sumpfedelschnecke 203, 204\*

Tagpfauenauge 119, 120\*, 122, 232  
Tannenhäher 230

Taube 114  
   Haustaube 114  
   Türkentaube 114, 259  
 Taubnessel, Gefleckte 73  
 Taubnessel, Gold- 73  
   Weiße 65\*, 73  
 Tausendblatt, Ähren- 148, 149\*  
 Tausendfüßler 224  
 Teichmolch 149  
 Teichmuschel, Gemeine 149, 203,  
   204\*  
 Teichralle, Grünfüßige 150  
 Tollkirsche 181\*, 182  
 Traubenhyazinthe 94  
 Trauerfliegenschnäpper 108  
 Trauermantel 123, 232  
 Trespel, Dach- 65, 66\*, 281  
   Taube 65, 66\*  
 Trollblume 61\*  
 Tulpe, Garten- 18, 93  
 Turmfalke 173, 196, 197\*, 289  
 Türkenbund-Lilie 176\*, 287  
  
 Ulme, Feld- 98\*, 255\*  
  
 Veilchen, März- 73  
 Vergißmeinnicht, Sumpf- 49  
 Vogelkirsche 175  
  
 Wacholder, Gemeiner 257\*  
 Wachtelweizen, Hain- 177\*  
 Waldameise, Rote 128\*, 289  
 Waldkauz 114  
 Waldrebe, Gemeine 71\*  
 Walnuß, Echte 98  
 Wanderratte 224  
 Wanzen, Blüten- 224  
   Wiesen- 162  
 Wasseramsel 53  
 Wasserfloh 149, 151  
 Wasserfrosch 149, 199, 200\*  
 Wasserläufer 53, 149, 210

Wasserlinsen 148  
 Wasserpest, Kanadische 50\*, 148, 149  
 Wegerich, Spitz- 154, 155\*  
 Wegschnecke, Rote 202  
 Wegschnecke, Schwarze 22, 31, 203\*  
 Wegwarte, Gemeine 35, 220, 221\*, 223  
 Weidelgras, Deutsches 152, 153\*  
 Weide, Korb- 53\*  
 Weide, Sal- 52, 53\*  
   Silber- 255\*  
   Trauer- 252  
 Weidenlaubsänger 113  
 Weiderich, Blut- 144\*, 145  
 Weinbergsschnecke 201, 203\*, 289  
 Weißdorn, Eingrifflicher 69\*, 230\*  
 Weißwurz, Vielblütige 86, 87\*, 183\*  
 Weizen, Saat- 168\*  
 Wespe, Gemeine 127\*, 128  
 Wicke, Vogel- 32, 155, 157\*  
 Wiesenameise, Gelbe 128\*  
 Wiesen-Margerite 25, 154, 156\*, 160  
 Wildgans 107, 240  
 Wildkaninchen 173, 224  
 Wildschwein 263, 264, 266  
 Winde, Zaun- 71\*, 72  
 Windröschen, Busch- 88\*, 286  
 Winterstern 92  
 Witwenblume, Acker- 157, 159\*  
 Wohlverleih, Berg- 159, 161\*  
 Wolfsmilch, Zypressen- 58\*, 60  
 Wucherblume, Weiße 25, 154, 156\*, 160  
 Würger, Rotrückiger 74  
  
 Zauneidechse 198\*  
 Zaunkönig 259  
 Zeisig 289  
 Ziege 33  
 Zitronenfalter 119, 122\*, 232  
 Zittergras 38  
 Zwergtaucher 150, 194, 195\*

\* = Abbildung





ISBN 3-06-262576-7

12. Auflage

Lizenz-Nr. 203 · 1000/86 (BN 262576-12)

LSV 0635

Redaktion: Marga Arndt

Einband: Gerhard Bläser

Illustrationen: Erika und Gerhard Bläser

Typografische Gestaltung: Atelier vvv, Frank Schneider

Printed in the German Democratic Republic

Satz und Reproduktion: INTERDRUCK

Graphischer Großbetrieb Leipzig – III/18/97

Druck und Buchbinderei: Grafischer Großbetrieb

Völkerfreundschaft Dresden

Schrift: 9/11p Garamond, TVS

Redaktionsschluß: 20. Juni 1985

Bestell-Nr. 706 002 7

01500



Kurzwort: 262576 Die Natur erlebt  
ISBN 3-06-262576-7