LEHRBUCH DER BIOLOGIE

VIERTES SCHULJAHR

LEHRBUCH DER BIOLOGIE

FÜR DAS 4. SCHULJAHR

VOLK UND WISSEN VOLKSEIGENER VERLAG BERLIN · 1953

Dieses Lehrbuch für den vorbereitenden Biologie-Unterricht im 4. Schuljahr wurde von Willi Lemke verfaßt. Es entstand in Zusammenarbeit mit Methodikern und Wissenschaftlern

Mit 125 Abbildungen im Text

Bestell-Nr. 6045 Preis 1,30 DM · 351. bis 500. Tausend · Lizenz-Nr. 203 · 1000/53-A Ib-1/53
Satz: VEB Leipziger Druckhaus, Leipzig (III/18/203)
Druck: VEB Deutsche Musikalien-Druckerei, Leipzig (III/18/157)

Inhalt

A. WIR BEOBACHTEN DAS WETTER 5

B. UNSERE VÖGEL 9
Vogelschutz 20

C. VOM LAUBFALL DER BÄUME 22
Laubverfärbung und Laubfall 22
Blattformen 23

D. WIR ERNTEN OBST UND GEMÜSE UND HELFEN IM GARTEN 25
Bei der Obsternte 25
Bei der Gemüseernte 29
Bei der Kartoffelernte 33
Wintervorbereitungen im Garten 35

E. UNSERE HAUSTIERE 35
Das Pferd 35
Das Rind 39
Die kleinen Wiederkäuer Ziege und Schaf 41
Das Schwein 42
Das Hauskaninchen 44
Der Hund 45
Die Katze 47
Hausgeflügel 48

F. VIERBEINIGE SCHÄDLINGE IM HAUSE 51

G. WIR BEOBACHTEN TIERE IM WINTER 54
Fährten 54
Der Fuchs 55
Das Eichhörnchen 57
Das Reh 59
Hase und Wildkaninchen 60
Der Hamster 61

H. WIR ARBEITEN IN DER NATURECKE 63

I. FRÜHLINGSBLÜHER IM BLUMENGARTEN 73

J. FRÜHJAHRSARBEITEN IM MITSCHURIN-SCHULGARTEN 79

K. BLÜTEN IM OBST- UND GEMÜSEGARTEN 86

Die Obstbaumblüte 86

Schmetterlingsblütengewächse im Garten 92

Kreuzblütengewächse im Garten 94

L. BEIM BAUERN AUF DEM FELDE 95

M. ANHANG

Unkräuter auf dem Felde 107

ABBILDUNGEN

Fotos

Archiv der B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig-Berlin (Abb. 41); Bauernbild, Berlin (Abb. 7, 26, 32, 35, 38 oben, 39, 40, 42 rechts, 43, 46, 47, 50, 56, 59, 73 rechts, 83 109, 120); Walter Danz, Halle/Saale (Abb. 44, 72, 73 links, 75, 76, 78, 80, 81, 100); Deutsche Saatgut-Handelszentrale, Berlin (Abb. 36, 38 unten); Johannes Fischer, Dresden-Leuben (Abb. 74 links, Aufnahme und Züchtung); Kurt Herschel, Leipzig (Abb. 30, 99); K. Heydenreich, Berlin (Abb. 33, 34, 87 92); Kiesling, Berlin-Pankow (Abb. 119); Gerhard Klette, Berlin (Abb. 77, 84, 85, 86); Heinz Krüger, Falkensee bei Berlin (Abb. 48, 82); Pressefoto Krüger, Halle/Saale (Abb. 113); Landesfotothek, vorm. Landesbildstelle Sachsen, Dresden (Abb. 4, 5, 6, 8, 9, 15, 16, 18, 19, 22, 24, 58, 64, 66, 68, 69, 70); Dr. Alfred Mäde, Etzdorf bei Halle/Saale (Abb. 2); Otto Mohrenweiser, Burg bei Magdeburg (Abb. 74 rechts, Aufnahme und Züchtung); Leon Müller, Berlin-Blankenburg (Abb. 94); Horst E. Schulze, Berlin (Abb. 51); Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin/Bildstelle (Abb. 1, 42 links, 45, 49, 79, 97); Zentralbild, Berlin (Abb. 52, 53, 55, 57, 67, 71, 95, 101, 106, 112, 115, 116, 121); Zentralinstitut für Film und Bild in Unterricht, Erziehung und Wissenschaft, Berlin (Abb. 10, 11, 13, 20, 23, 54, 63, 65, 89, 102, 110, 111).

Zeichnungen

Archiv der B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig (Abb. 104, 118); Dietrich Güldenstein, Berlin (Abb. 3, 31); Kurt Herschel, Leipzig (Abb. 17, 21, 103, 108); Ernst Jazdzewski, Berlin (Abb. 114, 114a); Brunhilde Stein, Halle/Saale (Abb. 12, 14, 25, 27, 28, 29, 60, 61, 62, 88, 90, 91, 93, 96, 98, 105, 107, 117, 122, 123, 124, 125).

A. Wir beobachten das Wetter

Wenn wir im Sommer durch Felder oder über Wiesen gehen, sehen wir blühende Blumen und wogendes Getreide. Die Lerchen jubilieren, und der Bauer arbeitet auf dem Felde. Gehen wir aber diesen Weg einmal im Winter, so zeigt sich uns ein ganz anderes Bild. Oft deckt dichter Schnee die Erde. Die Lerchen sind fort, wir finden keine blühenden Pflanzen mehr, und auch der Bauer arbeitet jetzt nicht auf dem Felde. Habt ihr euch schon einmal überlegt, warum das so ist?

Die meisten unserer Pflanzen können im Winter nicht wachsen. Oder habt ihr etwa schon einmal im Winter auf einer Wiese Blumen gepflückt? Bestimmt nicht. Unsere Pflanzen sind nämlich von der Jahreszeit abhängig. Genauso ist es mit den Tieren. Die Lerchen und viele andere Vögel sind schon im Herbst in wärmere Länder gezogen. Der Hase hat im Winter ein dichteres Fell als im Sommer. Auch wir richten uns nach der Jahreszeit. So sehr wie Pflanzen und Tiere sind die Menschen allerdings nicht von der Witterung abhängig. Sie haben sich feste Häuser gebaut und können ihre Wohnungen heizen.

Sie verstehen es auch, warme Stoffe herzustellen, die sie im Winter vor der Kälte schützen.

Weil das Wetter so wichtig für alle Lebewesen ist, wollen wir uns einmal näher damit beschäftigen.

Es ist Herbst. Wenn wir bei klarem Wetter zur Schule gehen, sehen wir, daß die Sonne tiefer am Himmel steht als im Sommer. Sie ist später aufgegangen und geht abends zeitiger unter. Die Tage werden kürzer und die Nächte länger. Die Sonne kann die Erde und die Luft nicht mehr so stark erwärmen wie im Sommer. Darum wird es jetzt kühler.

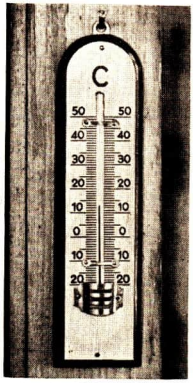


Abb. 1. Thermometer

Temperatur. Mit einem Thermometer (Abb. 1) können wir messen, wie warm oder wie kalt es ist. Wir sagen, wir können die Temperatur messen. Am Thermometer ist ein Glasröhrchen, an dem sich unten eine kleine, hohle Kugel befindet. In der Kugel ist eine Flüssigkeit. Je wärmer es wird, desto höher

steigt die Flüssigkeit; je kälter es wird, desto tiefer sinkt sie. Auf beiden Seiten des Glasröhrchens sind Striche mit Zahlen angebracht, an denen wir die Temperatur ablesen können. Beim Thermometer nennen wir den Abstand von Strich zu Strich ein Grad. Wenn die Flüssigkeit am 8. Strich über dem Nullpunkt steht, sagen wir, die Temperatur beträgt 8 Grad Celsius.
Wir lesen jeden Tag zu einer bestimmten Zeit, etwa um 8 Uhr, die Temperatur ab. Dazu legen wir uns eine Tabelle an, in die wir die abgelesene Gradzahl eintragen. Dabei schreiben wir Grad nicht aus, sondern setzen dafür ein Zeichen. Sieben Grad Celsius schreiben wir 7° C, lesen aber 7 Grad Celsius.

Tag	Temperatur
28. 9.	5° C
29. 9.	4° C
30. 9.	5° C

Wenn das Thermometer weniger als null Grad (0°) zeigt, herrscht Frost. Die unter Null liegenden Grade kennzeichnen wir durch einen kleinen Strich, den wir als Minus lesen. – 7° C heißt minus sieben Grad Celsius.

Zeige auf dem abgebildeten Thermometer 0° C, 10° C, – 10° C, 5° C, – 15° C, 8° C, – 3° C!

Wir müssen das Thermometer im Freien so anbringen, daß es nicht von der Sonne beschienen wird. Am besten hängt man es in eine kleine Hütte (Abb. 2).

Wind. Auch den Wind wollen wir beobachten. Er hat großen Einfluß auf das Wetter. In Deutschland bringen Westwinde im allgemeinen feuchte Luft mit und führen infolgedessen oft zu Regen. Bei Ostwinden haben wir im Winter meist trockene Kälte, im Sommer dagegen trockene Hitze.
Zum Beobachten des Windes brauchen wir eine Windfahne mit einem Winkelkreuz (Abb. 3). Die Arme des Kreuzes zeigen nach den vier Himmelsrichtungen. Eine solche

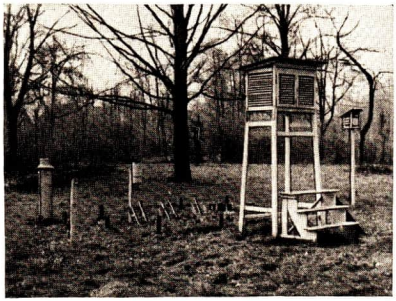


Abb. 2. Wetterhütte in einem Schulgarten

Wetterfahne sehen wir manchmal auf hohen Häusern. Sie muß immer so angebracht werden, daß der Wind von allen Seiten heran kann.

Erkläre, wie man mit einer Wetterfahne die Windrichtung feststellen kann!

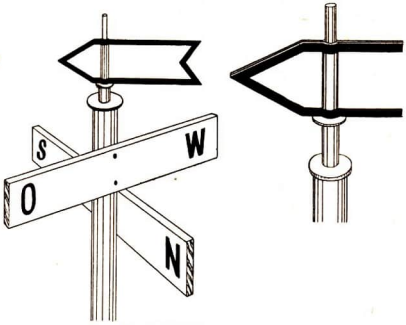


Abb. 3. Windfahne

Auch die Stärke des Windes ist wichtig. Wir unterscheiden folgende Windstärken:

Windstill ist es, wenn der Rauch fast gerade aufsteigt.
Leichter Wind hebt leichte Wimpel und bewegt ab und zu Blätter.
Mäßiger Wind bewegt Blätter und schwache Zweige.
Frischer bis starker Wind bewegt stärkere Zweige und wirft auf dem Wasser leichte Wellen.
Steifer bis stürmischer Wind bricht Zweige von den Bäumen.
Sturm bricht größere Äste ab und beschädigt oft Dächer.
Orkan wirft Bäume um und kann Dächer abdecken.

Für die Windstärken haben wir Zeichen:

Windstill ◯, leichter Wind ⟋, mäßiger Wind ⟋, frischer bis starker Wind ⟋, steifer bis stürmischer Wind ⟋, Sturm ⟋, Orkan ⟋.

Die Windzeichen tragen wir in die nächste Spalte unserer Tabelle ein. Dabei verfahren wir so, als ob das Feld der Tabelle eine Landkarte wäre und geben mit einem Pfeil an, in welche Richtung der Wind weht. Also: leichter Nordwind ⟋, mäßiger Westwind ⟍→.

1. Betrachte deinen Tisch als Karte und zeige, wo Norden, Süden, Osten oder Westen, Südwesten, Nordwesten oder Nordosten ist! — 2. Zeichne die Pfeile für starken Ostwind, mäßigen Südwind, leichten Südostwind, Sturm aus Nordwesten!

Wolken und Niederschläge. Die Winde bringen Wolken mit oder verjagen sie. Auch wenn es nicht regnet, beeinflußt die Wolkendecke das Wetter. Wenn die Sonnenstrahlen ungehindert zu uns gelangen, erwärmen sie die Erde viel stärker, als wenn die Sonne hinter Wolken versteckt ist. Wir müssen deshalb auch die Bedeckung des Himmels mit Wolken in unsere Tabelle eintragen. Dabei schätzen

wir ab, ob ein Viertel, die Hälfte oder mehr bedeckt ist, und verwenden zum Eintragen folgende Zeichen:

wolkenloser Himmel ..... ○
heiterer Himmel ($\frac{1}{4}$ bedeckt) ..... ◔
halb bedeckt ..... ◑
bewölkt ($\frac{3}{4}$ bedeckt) ..... ◕
bedeckt ..... ●

Wir haben alle schon einmal beim Wäschewaschen zugesehen. Wo Wäsche gekocht wird, ist es dunstig. Dieser Dunst kommt von winzig kleinen Wassertröpfchen, die in der Luft schweben. Sie sind so klein, daß wir sie einzeln nicht sehen können. Wolken und Nebel bestehen auch aus solchen kleinsten Tröpfchen. Im Regen wird das Wasser sichtbar wie an der kalten Scheibe der Waschküche, an der sich die Feuchtigkeit niederschlägt. Wir bezeichnen den Regen deshalb als Niederschlag. Auch Schnee und Hagel sind Niederschläge. Bei ihnen ist das Wasser gefroren. Die Niederschläge wollen wir in die nächste Spalte unserer Tabelle eintragen.

Dann lassen wir eine breite Spalte frei für besondere Beobachtungen. Hier tragen wir zum Beispiel Beschädigungen durch Sturm und dergleichen ein.

Dabei können wir feststellen, wie sich die Wettererscheinungen im Laufe des Jahres ändern. Vieles sagt uns dann die Tabelle. Welche Windrichtung herrscht bei uns vor? Wann traten die tiefsten Temperaturen auf? In welchem Monat fiel der meiste Regen? Auf all diese Fragen gibt uns unsere Tabelle Auskunft. Das Wetter ist für das Wachstum der Pflanzen wichtig; auch die Tiere und Menschen sind von ihm abhängig. Um das genau erkennen zu können, schreiben wir in die letzte Spalte unserer Tabelle auch Beobachtungen ein, die wir an Pflanzen, Tieren und Menschen machen können. Da steht dann beispielsweise: Rübenernte, Schwalben sammeln sich zum Abzug usw.

Unsere Tabelle sieht nun folgendermaßen aus:

Tag	Temperatur	Wind	Bewölkung	Niederschläge	Besondere Beobachtungen
28. 9.	5° C	↖	◔		Schwalben sammeln sich

Unsere Bauern wollen möglichst hohe Ernten erzielen. Weil sie sich bei ihrer Arbeit nach dem Wetter richten, müssen sie wissen, wie das Wetter werden wird. Wird es regnen, oder strahlt die Sonne vom wolkenlosen Himmel? Das

erfahren sie durch die Wettermeldungen des Rundfunks und der Zeitungen. Rundfunk und Zeitungen erhalten die Berichte von einer Hauptwetterstation. Diese sammelt die Beobachtungen vieler kleiner Stationen, die über das ganze Land verteilt sind. Dort wird das Wetter genau beobachtet. In der Hauptwetterstelle werden die Beobachtungen in große Tabellen und Landkarten eingetragen. Daraus können die Wetterkundigen erkennen, wie das Wetter wahrscheinlich werden wird. Das teilen sie Rundfunk und Zeitungen mit, und die geben es weiter.

1. Nenne Beispiele dafür, wie das Wetter die Arbeit des Bauern beeinflußt! — 2. Welche anderen Berufe sind auch vom Wetter abhängig?

B. Unsere Vögel

Am Starkasten. In einem hohen Baum im Garten hängt ein Starkasten. Hier haben wir im Frühling ein Starenpärchen beobachtet und uns an seinem munteren Treiben erfreut. Denkt ihr noch an das Zwitschern und Pfeifen, das Schnalzen und Klappern? Da haben wir deutlich gemerkt, daß der Star zu den Singvögeln gehört. Bald schleppte das Pärchen Grashalme und Federn zum Bau des Nestes heran. Später legte das Weibchen sechs hellblaue Eier und brütete. Etwa halbstündlich kam das Männchen und löste es ab. Nun flog das Weibchen davon und füllte sich den Magen. Nach zwei Wochen krochen die Jungen aus. Wir sahen, wie die beiden Alten eifrig Futter holten. Unermüdlich brachten sie im Schnabel Würmer und Insekten herbei (Abb. 4). Dadurch vertilgten sie viele Schädlinge. Wenn sie nach dem Füttern das Nest verließen, trugen sie meist die kleinen Kotballen der Brut im Schnabel fort. So hielten sie das Nest rein. Nach drei Wochen wagten sich die Jungen aus dem Kasten heraus und flogen auf die nächsten Zweige. Es war ein drolliger Anblick, wie zaghaft sie dabei zuerst waren. Sie blieben aber nicht lange in der Nähe des Nestes, sondern flogen bald fort.

Abb. 4. Star beim Füttern

Jetzt ist der Starkasten leer, aber wenn wir auf die Felder gehen, dann sehen wir

dort die Stare in großen Schwärmen umherfliegen. Auf frisch gepflügten Feldern suchen sie oft nach Würmern und Insekten, die der Pflug aus der Erde geworfen hat, und vernichten dadurch viele Schädlinge. Genauso tun sie es im umgegrabenen Garten. Im Sommer hat wohl mancher Star auch an Kirschen und Beeren genascht. Der Nutzen, den er bringt, ist aber größer als der Schaden. Das gilt für fast alle Singvögel.

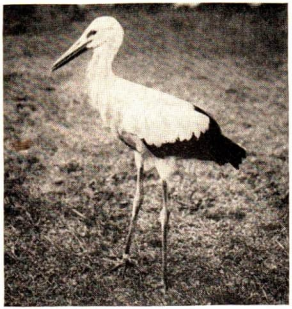


Abb. 5. Beringter Jungstorch

Im Oktober fliegen die Stare weg. Sie finden bei uns kaum noch Futter. In Schwärmen sind sie in wärmere Länder gezogen. Dort haben sie auch genügend zu fressen, wenn bei uns Winter ist. Aber schon im Februar oder März kehren sie zu uns zurück. Weil die Stare im Winter fortziehen, nennen wir sie **Zugvögel.**

Zugvögel. Es gibt noch viele andere Zugvögel. Viele von ihnen sind im Oktober, wenn die Stare fortziehen, bereits weggeflogen. Schon im August zieht beispielsweise der **Storch** fort (Abb. 7). Sein Nest steht also schon lange leer.

Die Vogelforscher haben die Reisewege und den Winteraufenthalt der Vögel erkundet. Sie haben um die Beine junger Störche und anderer Vögel dünne, leichte Aluminiumringe gelegt (Abb. 5, 6). Auf jedem Ring steht eine Nummer. Auch das Land, in dem der Vogel ausgebrütet wurde, und die **Vogelwarte**, die die Ringe an ihre Helfer ausgegeben hat, sind angegeben. An dem Ring kann man den Vogel wiedererkennen. Wenn ein beringter Vogel gefangen oder gefunden wird, nimmt der Finder ihm den Ring ab und schickt ihn an die Vogelwarte zurück. Hier sind alle Nummern in großen Listen eingetragen. Zu der Nummer des gefundenen Vogels schreibt man hinzu, wo und an welchem Tage er gefunden wurde. So erfährt man, durch welche Gegenden die Zugvögel fliegen und wo sie sich den Winter über aufhalten. Wenn wir einen toten Vogel mit Ring finden, wollen wir ihn mit zur Schule nehmen. Der Lehrer wird den Ring ablösen und an die Vogelwarte schicken. So können wir der Wissenschaft einen Dienst erweisen.

Abb. 6. Vogelringe

Die Forscher haben festgestellt, daß die Störche meist in ihre Brutheimat zurückkehren. Häufig bezieht das Storchenpaar sogar dasselbe Nest, das es im Vorjahre benutzt hatte (Abb. 7).

Oft kehren auch die Stare in ihre alten Kästen zurück. Während des Winters haben sich darin manchmal Sperlinge eingenistet. Sie werden aber von den heimgekehrten Staren wieder vertrieben.

Wie die Stare und Störche gehören viele Singvögel zu den Zugvögeln. Rotschwänze, Singdrosseln, Schwalben und Lerchen fliegen meist im Oktober weg. Alle diese Vögel nähren sich hauptsächlich von Würmern und Insekten. Da sich diese im Herbst verkriechen, haben die Vögel keine Nahrung mehr, sie fliegen weg. Im März und April kommen die meisten zurück.

Stelle fest, wann du die bekannten Zugvögel noch siehst, wann nicht mehr!

Strichvögel. Andere Vögel fliegen auch aus der Gegend ihres Nestes fort. Sie unternehmen aber keine weiten Züge, sondern entfernen sich nur eine kurze Strecke. Wo sie Nahrung finden, bleiben sie eine Weile. Dann fliegen sie wieder eine Strecke weiter und verweilen dort. Sie streichen in der Gegend umher. Solche Vögel nennt man **Strichvögel.**

Rabenvögel. Zu den Strichvögeln gehören die **Krähen**. Im Herbst sehen wir große Schwärme von Krähen über die Felder fliegen. Sie suchen auf den gepflügten Feldern ihre Nahrung. Sie fressen Würmer und Insekten, auch Schnecken. Mit ihrem kräftigen Schnabel töten und zerkleinern sie sogar Mäuse. Sie picken aber auch Getreidekörner auf. Größeren Schaden richten sie manchmal an der aufgegangenen Saat an. Sie ziehen die jungen Pflanzen aus der Erde und fressen sie.

Beobachtet einen Krähenschwarm!

Die Krähen sind sehr vorsichtige Vögel. Behutsam gehen wir auf einen Schwarm zu. Wir sehen, wie die Tiere mit großen Schritten über den Boden laufen oder hüpfen. Dabei

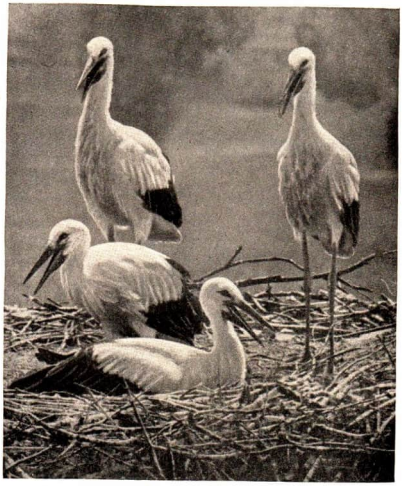


Abb. 7. Störche im Nest

stecken sie von Zeit zu Zeit den langen Schnabel in die Erde und holen Nahrung heraus. Wenn wir dicht an den Schwarm herankommen, fliegen mehrere Krähen hoch. Sie lassen sich einige Schritte entfernt wieder nieder. Kommen wir den Tieren noch näher, so erhebt sich der ganze Schwarm in die Luft und fliegt weg. Erst in größerer Entfernung kommt er wieder auf den Boden.

Abb. 8. Kolkrabe

Die Krähen werden oft Raben genannt. Das ist aber falsch. Ein **Kolkrabe** (Abb. 8) sieht zwar einer Krähe ähnlich, er ist aber größer und vollständig blauschwarz. Kolkraben sind so selten geworden, daß ihr wahrscheinlich noch keine gesehen habt. Manche unserer Krähen sind auf dem Rücken und am Bauch grau. Kopf, Flügel und Schwanz sind schwarz. Es sind **Nebelkrähen**. Häufig sehen wir auch ganz schwarze Krähen. Wenn der Schnabel am Grunde hellgrau ist, sind es **Saatkrähen** (Abb. 9). Können wir keinen hellen Schnabelgrund erkennen, so sind es **Rabenkrähen.** Diese Vögel sehen sich alle ähnlich. Sie sind verwandt. Alle verwandten Vögel bilden zusammen eine Vogelfamilie. So gehören alle Krähen in die **Familie der Rabenvögel.**

Abb. 9. Saatkrähe

Zu den Rabenvögeln gehören auch zwei Vogelarten, die wir auf den Feldern, häufiger aber in Dörfern und Städten sehen können. Die eine Art sieht aus wie eine kleine Krähe. Sie heißt **Dohle** (Abb. 10). Die Dohlen nisten meist in Kirchtürmen und Ruinen.

Größer als Dohlen sind die **Elstern**; man sieht sie häufig in den Gärten (Abb. 11). Sie sind schwarzweiß gefärbt und haben einen sehr langen, schwarzen Schwanz. Elstern fressen Körner, Würmer, Schnecken, aber auch Insekten,

Mäuse und Beeren. Auch junge Vögel, selbst Kücken und Eier in den Nestern sind vor ihnen nicht sicher.

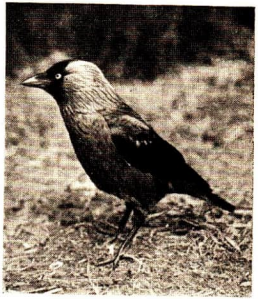


Abb. 10. Dohle

Finkenvögel. Manche Vögel bleiben immer in der Nähe ihres Nestes. Sie sind **Standvögel.** Dazu gehören die **Sperlinge,** auch Spatzen genannt.

Sperlinge fressen alles, was sie an Körnern, Brot- und Kartoffelresten finden. Oft wühlen sie Pferdeäpfel durch und picken unverdaute Körner heraus. Von größeren, hartschaligen Samen zerbeißen sie mit ihren starken Schnäbeln die Samenschale und fressen den weichen Kern. Kleine Körner schlucken sie ganz herunter. Ihre Hauptnahrung sind Körner. Sperlinge fressen aber auch oft Beeren von den Sträuchern. Dadurch richten sie im Garten Schaden an unseren Beerensträuchern an. Besonders im Frühjahr werden sie im Garten schädlich, denn sie picken die ausgesäten Samen aus der Erde und reißen junge Pflanzen aus. Großen Schaden richten die Sperlinge an, wenn sie in ein Getreidefeld einfallen.

Beobachte Spatzen beim Fressen!

Die Sperlinge gehören wie ihre Verwandten in die **Familie der Finken.** Auch diese Familie gehört zu den Singvögeln. Alle Finkenvögel haben kurze, dicke Schnäbel, mit denen sie harte Körner aufbeißen können. Sie vertilgen viele Unkrautsamen, fressen aber auch Insekten und füttern ihre Jungen damit.

Abb. 11. Elster

Am Futterhäuschen. Wenn während des Winters sehr hoher Schnee liegt, finden die bei uns gebliebenen Vögel nicht mehr genug Nahrung. Sie kommen auf die Höfe und vor die Fenster der Häuser. Hier suchen sie nach Futter. In harten, schneereichen Wintern verhungern viele von ihnen. Wir wollen den Vögeln helfen. Darum stellen wir Futterhäuschen auf. In die Futterhäuschen streuen wir während des ganzen Winters täglich Futter.

Wir wollen ein Futterhäuschen herstellen. Wenn wir geschickt sind, können wir ein richtiges Futterhäuschen bauen (Abb. 12). Sonst nehmen wir eine alte Zigarrenkiste, die wir auf die Seite legen. An einer vor Wind und Schnee geschützten Stelle nageln wir das Futterhäuschen auf einen Pfahl. Die Seitenwände schützen das Futter vor Schnee und Regen. Das Futter darf nicht naß werden, denn dann verdirbt es. Wir können ein Futterhäuschen auch vor das Fenster setzen.

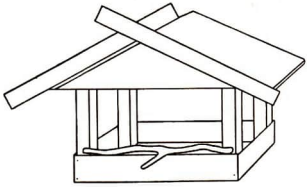


Abb. 12. Futterhäuschen

Das Futterhäuschen müssen wir schon im Herbst herrichten, damit sich die Vögel daran gewöhnen. Wir geben regelmäßig alle Tage frisches Futter. Kartoffeln und Brotreste füttern wir nicht.

Wir streuen den Vögeln Beeren und Samen, die wir im Sommer oder Frühherbst gesammelt haben: Ähren von den Wegen, Vogelbeeren, Holunderbeeren usw.; Kerne von Sonnenblumen, Kürbissen, Gurken, Äpfeln, Birnen; Nüsse, Grassamen. Wenn der Winter mild ist und kaum Schnee liegt, brauchen wir nur wenig zu füttern. Dann können die Vögel den Hauptteil ihrer Nahrung in Feld und Garten suchen.

Beobachtet die herbeifliegenden Vögel!

Am Futterplatz können wir viele **Finkenvögel** kennenlernen. Oft kommen **Buchfinken** (Abb. 13). Die Männchen haben einen blaugrauen Kopf mit schwarzer Stirn. Die Unterseite sieht weinrot aus. Ihre Flügel sind dunkel und haben zwei weiße Binden. Diese Binden sehen wir auch beim Weibchen, das sonst fast wie ein Sperling gefärbt ist. Wir sehen am Futterhäuschen fast nur Männchen. Die meisten Weibchen und die Jungtiere sind nach dem Süden gezogen. Unter den Buchfinken gibt es also Zugvögel und Standvögel. Sehr oft beobachten wir auch einen dunkel-grünlichgelben Finkenvogel, den **Grünfinken.** Er ist etwas größer als ein Sperling. Die Ränder seiner Flügel sind gelb.

Abb. 13. Buchfink

Wenn sich ein **Dompfaff** sehen läßt, ist die Freude besonders groß. Er ist so

groß wie ein Grünfink. Man nennt ihn auch Gimpel. Die Federn auf dem Kopf sind schwarz. Es sieht aus, als trüge er eine schwarze Kappe. Die Brust ist beim Männchen leuchtend rot, beim Weibchen braungrau. Der Schnabel ist sehr kurz und dick.

Auch ein größerer, flinker Singvogel, die **Amsel**, kommt oft an den Futterplatz. Die Männchen erkennen wir an dem glänzend schwarzen Gefieder und dem gelben Schnabel. Die Weibchen sind ebenso groß, aber dunkelbraun mit braunem Schnabel.

Beobachte, wie sich Amseln am Futterplatz verhalten!

Amseln jagen oft kleine Vögel vom Futterplatz. Vor weniger als 100 Jahren waren die Amseln noch scheue Waldvögel. Im Herbst zogen sie nach dem Süden. Jetzt haben sie sich ganz an die Menschen gewöhnt und leben in Parks und Gärten. Sie sind in eine neue Umwelt gekommen. Im Winter finden sie in den Parks und Gärten noch mancherlei Beeren und in der Nähe der menschlichen Wohnungen allerlei Abfälle. Hier streuen die Menschen auch Futter. Deshalb ziehen sie meist nicht mehr fort. Aus den Zugvögeln sind mit wenigen Ausnahmen Standvögel geworden.

Schreibe auf, wieviel Vögel und welche Arten während einer Stunde am Futterhäuschen waren!

Die kleinen, flinken **Meisen** kommen häufig an unsere Futterstelle. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus kleinen Insekten und im Winter aus deren Eiern und Puppen. Im Futterhäuschen holen sie sich besonders oft die Sonnenblumenkerne. Die Meisen leben im Winter in Gesellschaften. Im Walde und im Garten suchen sie eifrig jeden Ast und jeden Zweig nach versteckten Eiern und Puppen ab. Diese vertilgen sie in Mengen und sind für uns dadurch sehr nützlich. Deshalb richten wir für Meisen besondere Futtergelegenheiten ein. Neben dem Futterhäuschen hängen wir an einer festen Schnur einen frischen Knochen auf. Die Meisen klettern an ihm umher und picken die Fleischreste ab. Sperlinge und Grünfinken wagen sich nicht an diesen hängenden Knochen.

Außerdem bauen wir aus einem kleinen Blumentopf eine Futterglocke (Abb. 14). Durch das Loch im Boden stecken wir einen Stab, der länger ist als der Blumentopf. Dann schmelzen wir Talg mit etwas Fett zusammen und rühren kleine Samen darunter. Talg und Fett können alt und ranzig sein. Damit füllen wir den Blumentopf. Wenn der Talg fest geworden ist, hängen wir das Ganze mit der

Abb. 14. Futterglocke

Abb. 15. Kohlmeise

Öffnung nach unten auf. Die Meisen setzen sich auf den aus der Glocke herausragenden Stab und picken Talg und Körner aus dem Blumentopf heraus. Wenn wir die Futterglocke an einem Ast frei aufhängen, können keine anderen Vögel das Futter herausholen. Auch Katzen können hier die fressenden Meisen nicht überraschen.

Stellt Futtergelegenheiten für Meisen her!

Am Futterplatz können wir verschiedene Meisenarten beobachten. Fast alle unsere Meisen haben weiße Backenflecken am Kopfe. Die größte von ihnen ist die **Kohlmeise** (Abb. 15). Sie ist beinahe so groß wie ein Sperling. Ihren Namen hat sie wegen der kohlschwarzen Oberseite des Kopfes. Die Unterseite ist gelb und hat in der Mitte einen schwarzen Streifen.

Abb. 16. Blaumeise

Kleiner ist die **Blaumeise** (Abb. 16). Ihr Kopf ist oben blau, ebenso der Schwanz. Die **Sumpfmeise** hat eine glänzend schwarze Kopfplatte. Ihre Oberseite ist graubraun, die Unterseite weißgrau.

Alle Meisen zusammen bilden die **Familie der Meisen.** Die Meisen gehören auch zu den Singvögeln.

Die Raubvögel. Hoch in der Luft schwebt ein großer Vogel. Ohne einen Flügelschlag zu tun, beschreibt er am Himmel große Kreise. Lange Zeit kann der **Mäusebussard,** so heißt der Vogel, auf diese Weise segeln. Wenn er hoch über uns am Himmel fliegt, sehen wir von ihm nur ein schwarzes Schattenbild, das man ein Flugbild nennt. Es ist leicht zu erkennen (Abb. 17). Der manchmal schmal zusammengelegte, dann wieder breit gefächerte Schwanz ist ziemlich so lang, wie die Flügel breit sind.

Manchmal kann man einen Mäusebussard überraschen, wenn er unbeweglich auf einem Baum, einem Pfahl oder auf einem Erdhaufen sitzt und auf Beute lauert. Hat er etwas erspäht, so erhebt er sich zu einem kurzen Flug, stürzt sich dann auf das Beutetier und ergreift es mit seinen kräftigen Fängen.

Selten bekommen wir einen Bussard so nahe zu sehen, daß wir die Einzelheiten seines Körpers unterscheiden können (Abb. 18). Wir betrachten deshalb einen ausgestopften Mäusebussard. Sein Gefieder ist meist braun, die Bauchseite braun und weiß gefleckt. Er hat einen krummen, sehr starken Schnabel. Auch seine Zehen (Fänge genannt) sind kräftig und tragen sehr spitze Krallen. Schnabel und Krallen braucht er zum Ergreifen und Zerreißen der Beute. Vögel mit solchen krummen Schnäbeln und scharfen Krallen heißen **Raubvögel.**

Die Nahrung des Mäusebussards besteht hauptsächlich aus Mäusen und Ratten. Außerdem fängt er auch hin und wieder Maulwürfe oder junge Wildkaninchen. Kleine Tiere verschlingt er ganz. Größere Tiere hält er mit den Krallen fest und reißt mit dem Schnabel Stücke ab. Federn, Haare und kleinere Knochen schlingt er dabei mit herunter. Er kann sie aber nicht verdauen. Sie ballen sich zu einem Klumpen und werden nach einiger Zeit wieder herausgewürgt. Man nennt diese Klumpen Gewölle (Abb. 19). Alle Raubvögel bringen

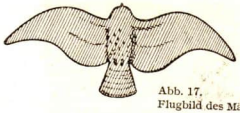


Abb. 17, Flugbild des Mäusebussards

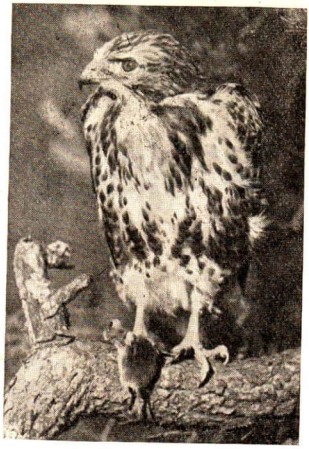


Abb. 18. Mäusebussard

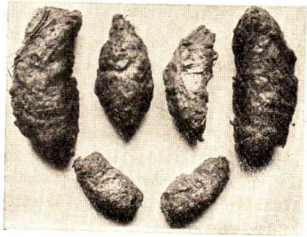


Abb. 19. Gewölle von Eulen

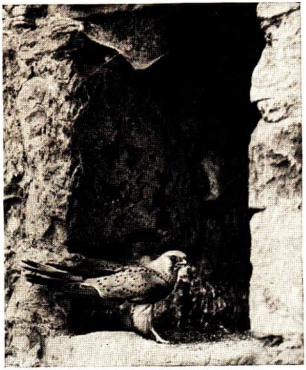


Abb. 20. Turmfalke

solche Gewölle hervor. Bei ihrer Untersuchung kann man feststellen, was die Tiere gefressen haben. Durch das Vertilgen von Mäusen und Ratten gehört der Mäusebussard zu unseren nützlichsten Vögeln.

In den Städten können wir einen etwa taubengroßen Raubvogel beobachten, den **Turmfalken** (Abb. 20). Er nistet meist in hohen Türmen, Ruinen, Felswänden und Krähennestern. Turmfalken fliegen sehr schnell. Beim Flug bleiben sie in der Luft oft plötzlich an einer Stelle stehen. Dabei schlagen sie die Flügel in kurzen Schlägen schnell auf und nieder. Man sagt, sie rütteln. Deshalb nennt man den Turmfalken auch Rüttelfalk. Wie der Mäusebussard ernährt auch er sich meist von Mäusen. Die Falken haben dieser ganzen Raubvogelfamilie den Namen gegeben. Es ist die **Familie der Falkenvögel.**

In diese Familie gehört auch der **Habicht** oder **Hühnerhabicht.** Er ist so groß wie ein Mäusebussard. In der Luft können wir ihn durch den langen und schmalen Schwanz vom Mäusebussard unterscheiden (Abb. 21). Er schlägt Eichelhäher, Krähen und Dohlen, aber auch Mäuse, Tauben, Hühner, junge Hasen und Kaninchen. Darum wird er vom Menschen verfolgt. Alle diese Raubvögel suchen am Tage ihre Nahrung und schlafen des Nachts.

Abb. 21. Flugbild des Habichts

Die **Familie der Eulen** ähnelt in ihrer Lebensweise sehr stark den Falkenvögeln. Auch sie haben einen stark gekrümmten Oberschnabel und starke Fänge. Die Eulen jagen aber meist erst nach Sonnenuntergang.

In Mauerlöchern, Kirchtürmen, großen Scheunen und auf den Böden alter Häuser können wir die **Schleiereule** finden (Abb. 22). Ihren Namen hat sie von dem Federschleier, der das Gesicht umgibt. Wir können ihre Anwesenheit an einem Ort an den Gewöllen feststellen, die sie auf den Boden fallen läßt.

Wenn wir eine Schleiereule in ihrem Versteck entdeckt haben und sie am Tage beobachten wollen, müssen wir uns ihr sehr vorsichtig nähern. Ihr Schlaf ist außerordentlich leicht, das geringste Geräusch weckt sie. Die Schleiereule

sitzt ohne Bewegung ganz still in ihrer Ecke. Wir können das schöne gelbbraune Gefieder und den herzförmigen Federschleier gut erkennen. Ihr stark gebogener Schnabel steht wie eine Nase hervor. An den Zehen sehen wir die starken, gebogenen Krallen.

Mit ihren großen Augen kann die Schleiereule auch in der Dämmerung gut sehen. Manche Leute sagen, daß die Schleiereule und auch die anderen Eulen bei Tage nicht sehen können. Das stimmt jedoch nicht, Eulen sehen auch bei Tage gut.

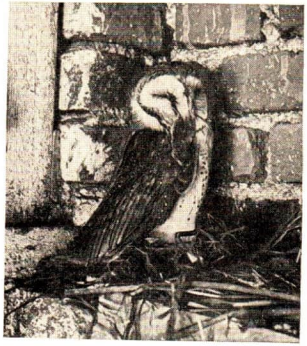


Abb. 22. Schleiereule

Die Schleiereule ernährt sich in erster Linie von Mäusen. Eine einzige Eule kann täglich zehn bis fünfzehn Mäuse fressen. Außerdem fängt sie Ratten und Maulwürfe, aber auch Spitzmäuse, seltener Insekten. Untersuchen wir die Gewölle einer Schleiereule, so finden wir in ihnen fast nur Mäuseknochen und Mäusehaare. Eulen sind sehr nützliche Tiere.

Abb. 23. Waldkauz

Solche Gewölle, wie sie hier bei der Schleiereule und bei den Falkenvögeln besprochen wurden, können auch noch von anderen Vögeln stammen, beispielsweise von Krähen.

Der Flug der Eulen ist sehr leise, weil die Federn sehr weich sind. Eine Eule kann dicht an unserem Kopf vorbeifliegen, ohne daß wir etwas davon hören. Wir sehen dann nur plötzlich einen dunklen Schatten durch die Luft huschen. Ängstliche Leute bekommen dadurch einen großen Schreck.

Es gibt noch andere Eulen, die wir hier nicht alle besprechen können. Viele von ihnen haben am Kopf Haarbüschel, die oft wie Ohren abstehen. Sie werden deshalb **Ohreulen** genannt. Die größte Eulenart ist der **Uhu.** Er ist sehr selten und brütet nur noch an wenigen Stellen unserer Heimat.

Abb. 24. Steinkauz

In Wäldern und Parkanlagen lebt der **Waldkauz** (Abb. 23). Er ist grau und dunkelbraun. Meist nistet er in hohlen Bäumen. Tagsüber sitzt er oft an einen Baumstamm gedrückt, so daß er schwer zu erkennen ist. Wenn es Abend wird, geht er auf Mäusejagd. Dabei läßt er seine lauten Schreie „Huu, huhuuu" oder „Kjuwiek" ertönen. In altem Mauerwerk und in Baumhöhlen lebt eine kleine Eulenart mit graubraunem, weißgetupftem Gefieder, der braune **Steinkauz** oder das Käuzchen (Abb. 24). Der Steinkauz jagt besonders Mäuse, aber auch Insekten. Insekten werden durch Licht angelockt. Wenn an Sommerabenden das Fenster offensteht und im Zimmer Licht brennt, kommen viele Insekten in den Raum. Bei geschlossenen Fenstern sammeln sie sich vor den erleuchteten Scheiben. Ihnen folgt auf seiner Jagd der Steinkauz. Dabei läßt er oft dicht vor dem Fenster seinen hellen Ruf „Kuitt, kuitt" ertönen.

In vergangenen Zeiten gingen die Menschen meist früher schlafen als heute und brannten am Abend nicht so lange Licht. Nur bei Schwerkranken ließ man damals die ganze Nacht Licht brennen. Wenn vor einem solchen Fenster ein Kauz rief, glaubten die Leute, der Steinkauz suche die Kranken auf und rufe: „Komm mit". Sie meinten, der Kranke müsse bald sterben, und nannten den Steinkauz deshalb auch Totenvogel. Heute wissen wir, daß das Aberglaube ist.

Die Eulen sind durch ein Gesetz, das Naturschutzgesetz, besonders geschützt. Man darf sie nicht jagen, schießen oder fangen. Auch ihre Nester darf man nicht ausnehmen. Das ist uns übrigens bei allen Vögeln verboten.

Vogelschutz

Wir haben gelernt, daß die meisten Vögel sehr nützliche Tiere sind. Auch wir wollen darum mithelfen, sie zu schützen. Ist das wirklich der einzige Grund, weshalb wir unsere Vögel schützen? Nun, sagt einmal selbst, würden wir unsere gefiederten Sänger und unsere Raubvögel auch dann schützen, wenn sie uns weder Nutzen noch Schaden brächten? Selbstverständlich! Denn wir lieben doch unsere Vögel.

Habt ihr einer Amsel schon einmal richtig zugehört? Habt ihr schon einmal gesehen, wie unsere gefiederten Freunde ihre Jungen großziehen? Habt ihr auch

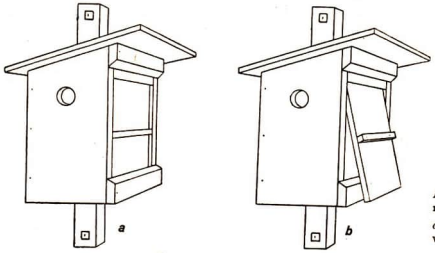


Abb. 25. Meisen-Nistkasten mit abnehmbarer Seitenwand. *a* Seitenwand eingesetzt, *b* Seitenwand herausgehoben

unsere Raubvögel beobachtet oder unsere bunten Wildenten richtig angeschaut? Wenn ihr das noch nicht getan habt, dann holt es bald nach! Wer unsere Vögel auch nur ein wenig kennt, der muß sie gern haben.

Um den Vögeln in den harten Wintern zu helfen, richten wir Futterplätze ein. Dadurch verhindern wir, daß viele Vögel verhungern müssen.

Wir wollen aber auch im Sommer für die Vögel sorgen. Viele von ihnen brüten in hohlen, morschen Bäumen. Sie sind Höhlenbrüter. In Gärten und Wäldern werden aber alle morschen Bäume entfernt, weil sich darin Schädlinge aufhalten, die auf gesunde Bäume übergehen können. Deshalb müssen wir den Höhlenbrütern künstliche Nisthöhlen schaffen. Eine solche Nisthöhle ist der Starkasten im Garten. Auch die Meisen sind Höhlenbrüter. Für sie bauen wir kleinere Meisenkästen (Abb. 25).

Meisen und Rotschwänze bauen ihr Nest manchmal im Briefkasten an unserem Gartenzaun. Durch den schmalen Schlitz können größere Vögel nicht eindringen, er genügt aber diesen kleinen Tieren zum Aus- und Einfliegen. Um zu verhindern, daß sie im Briefkasten Nester bauen, hängen wir niedrige Kästen für höhlenbrütende Singvögel in die Bäume des Gartens.

Sehen wir ein Vogelnest, so wollen wir es nicht zerstören, auch nicht anfassen oder zu dicht herangehen, damit verjagen wir die Alten, die brüten oder ihre Jungen füttern. Wenn wir die Tiere beobachten wollen, müssen wir uns einige Meter abseits still hinsetzen und uns sehr ruhig verhalten. Dann können wir lange aufpassen, wie sie Futter bringen und das Nest säubern.

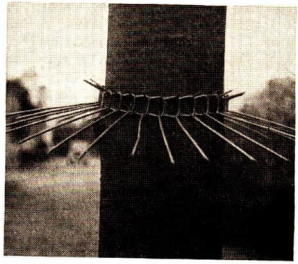


Abb. 26. Schutzring gegen Katzen

Während der Brutzeit müssen wir die Katzen fernhalten. Sie können mit ihren spitzen Krallen gut klettern. Oft werden sie den brütenden Vögeln und später den Jungen gefährlich. Vogelnester auf einem Baum schützt man dadurch, daß man starre, am besten dornige Zweige mit den Spitzen nach unten um den Stamm bindet. Es gibt dazu auch Eisenringe mit nach unten gerichteten Dornen (Abb. 26). Über solche Hindernisse können Katzen nicht hinwegklettern.
Wir wissen, daß wir vieles für die Schule sammeln können. Zweierlei sammeln wir aber nicht, das sind Nester und Eier. Durch das Naturschutzgesetz ist es verboten, Eiersammlungen anzulegen.

C. Vom Laubfall der Bäume

Laubverfärbung und Laubfall

Wir gehen die Straße entlang in den Park. Da sehen wir, daß die Blätter der meisten Bäume und Sträucher nicht mehr so grün sind wie im Sommer. Das Laub ist bunt geworden, es leuchtet in roten, gelben und braunen Farben. Die Blätter der Rosenhecke am Gartenzaun sind jetzt rot- und gelbfleckig. Wir nehmen die schönsten Blätter mit in die Schule und wollen sie malen. An einem Haus wächst **Wilder Wein.** Seine Blätter sind dunkel-blutrot. Die **Birke** im Garten hat hellgelbe Blätter. Die Blätter der **Eiche** sehen hellbraun aus.
Bei einigen Blättern des **Spitzahorns** ist nur die Mitte gelb, der übrige Teil des Blattes ist noch grün. Bei anderen Blättern desselben Baumes ist der grüne Teil schon kleiner und der gelbe noch größer geworden. Die Blätter dieses Baumes fangen in der Mitte an, sich zu verfärben. Bei der **Roßkastanie** ist es anders. Wir sehen, daß zuerst der Rand gelb wird.

Abb. 27. Blattnarbe der Roßkastanie

1. Stellt an den euch bekannten Bäumen und Sträuchern fest, welche Farbe sie im Herbst bekommen! — 2. Vergleicht Blätter des Spitzahorns, die verschieden stark verfärbt sind! Vergleicht auch Blätter der Roßkastanie miteinander!

Wenn sich die Blätter verfärben, beginnen sie auch zu vertrocknen.

Löst trockene Blätter vom Zweig ab und betrachtet die Stelle, an der sie angewachsen waren!

Trockene Blätter lassen sich leicht vom Baum lösen. Wo das Blatt gesessen hat, sehen wir eine helle Stelle am Zweig, die **Blattnarbe.** Sehr deutlich ist sie an der Roßkastanie zu erkennen (Abb. 27). Sie hat hier die Form eines Hufeisens.

Das Laub fällt bei den verschiedenen Bäumen zu verschiedenen Zeiten. Die einen verlieren ihr Laub früher, andere später, manche erst im nächsten Frühjahr. Wir suchen uns einen Baum aus und beobachten längere Zeit den Laubfall. Zuerst fallen nur einzelne Blätter ab. Wenn wir nach einigen Tagen denselben Baum wieder besuchen, fallen fortwährend viele Blätter. Bald ist der Baum ganz kahl.

Tragt in die letzte Spalte eurer Tabelle ein, was ihr am Laubfall beobachtet! Sucht euch dazu jeder einen andern Baum aus, den ihr täglich seht! Tragt in die Tabelle den Namen des Baumes ein und schreibt bei dem betreffenden Datum hinzu, wann die ersten Blätter fallen, wann die Blätter reichlicher fallen und wann der Baum kahl ist!

Blattformen

Bevor die Blätter vertrocknen, wollen wir uns ihre Form genauer ansehen. Wir können an jedem Blatt zwei ganz verschiedene Teile unterscheiden: den **Blattstiel** und die **Blattfläche** oder Blattspreite. Das Ende der Blattfläche am Blattstiel heißt **Blattgrund**, das entgegengesetzte freie Ende **Blattspitze**, die Seiten heißen **Blattrand** (Abb. 28).

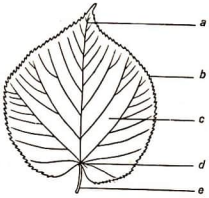


Abb. 28. Teile des Blattes. *a* Blattspitze, *b* Blattrand, *c* Blattfläche oder Blattspreite, *d* Blattgrund, *e* Blattstiel

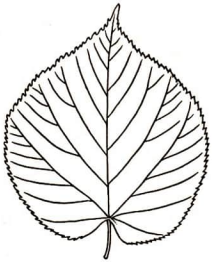
Zeige auf der Abbildung Blattstiel, Blattfläche, Blattgrund, Blattspitze und Blattrand!

Wenn wir Blätter eines Baumes miteinander vergleichen, stellen wir fest, daß sie alle etwas voneinander verschieden sind. Das eine ist größer, das andere kleiner. Eines ist breiter, ein anderes schmaler. Nicht zwei Blätter eines Baumes sind sich ganz gleich. Doch ähneln sich beispielsweise alle Lindenblätter sehr. Wir können das Lindenblatt sehr leicht von einem Weidenblatt oder einem Ahornblatt unterscheiden. Jede Baumart hat ihre besondere **Blattform**. Wir wollen uns die verschiedenen Blattformen genau einprägen, damit wir an ihnen im Sommer die Bäume erkennen können.

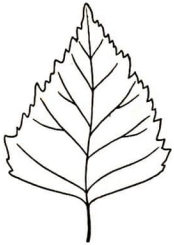
Sammelt grüne Blätter von Bäumen und Sträuchern! Preßt sie zwischen alten Zeitungen, die ihr zwischen zwei Pappdeckel legt und mit dicken Büchern oder einem Stein beschwert! Seht nach drei bis vier Tagen wieder in eure „Pflanzenpresse"! Die Zeitungsseiten sind feucht geworden. Die Blätter sind aber noch nicht trocken. Legt die Blätter zwischen andere, trockene Zeitungen! Wiederholt das so lange, bis die Blätter trocken sind! Dann klebt sie mit schmalem Klebepapier auf die Seiten eines Heftes ohne Linien! Schreibt den Namen des Baumes oder Strauches, die Fundstelle und das Datum des Sammelns dazu! So bekommt ihr eine schöne Blättersammlung.

Die Blattformen (Abb. 29) haben in der Pflanzenkunde besondere Namen, die wir uns merken müssen. Auf der Abbildung ist angegeben, wie man die Blattform und den Blattrand nennt. Wir lernen die Namen, wenn wir die Blätter

Birnbaum, eiförmig



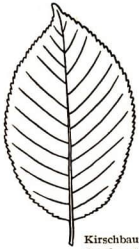
Linde, herzförmig



Birke, dreieckig

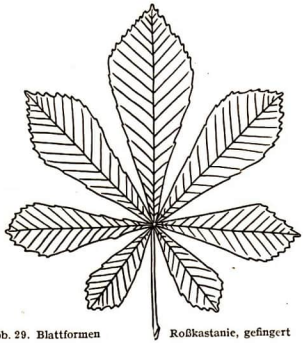
Trauerweide, lanzettlich

Flieder, Rand glatt



Kirschbaum, Rand gesägt

Eiche, Rand buchtig



Roßkastanie, gefingert

Robinie, gefiedert

Abb. 29. Blattformen

unserer Blättersammlung mit den Abbildungen vergleichen und die Bezeichnungen für Blattform und Blattrand dazuschreiben.

1. Stellt zusammen, welche Bäume eiförmige, herzförmige, dreieckige, lanzettliche, gefingerte und gefiederte Blätter haben! — 2. Sucht Beispiele für Blätter mit glattem, gesägtem und buchtigem Blattrand!

D. Wir ernten Obst und Gemüse und helfen im Garten

Bei der Obsternte

In den Gärten werden jetzt die Äpfel geerntet. Wir wollen beim Pflücken helfen. Das ist gar nicht schwer. Wir biegen einen reifen Apfel etwas zur Seite und drehen ihn leicht, dann fällt er mit seinem kurzen Stiel in unsere Hand. Ein unreifer Apfel hängt fester am Zweig. Wenn wir ihn pflücken wollen, bricht leicht ein Ende des Zweiges mit ab. Am Zweige sitzen die Knospen, aus denen im nächsten Jahr Blätter und Blüten hervorkommen. Die Knospen am Birnbaum sind ähnlich (Abb. 30). Werden die Blütenknospen jetzt abgebrochen, so haben wir im nächsten Jahr weniger Blüten und Früchte.

Wenn wir auf den Baum klettern, können wir leicht die Knospen beschädigen. Die Pflücker stellen deshalb Leitern an die Bäume. Äpfel, die beim Pflücken auf die Erde fallen, legen wir beiseite. Sie haben beim Aufprall auf den Erdboden Druckstellen bekommen. An solchen Stellen beginnen sie leicht zu faulen. Falläpfel kann man nicht lange aufheben, sie müssen bald verbraucht werden. Birnen sind noch empfindlicher als Äpfel. Wir müssen deshalb Birnen und Äpfel vorsichtig pflücken und dürfen sie niemals vom Baum schütteln.

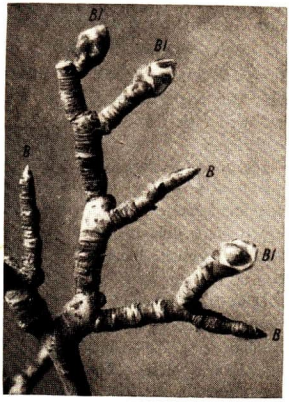


Abb. 30. Zweig eines Birnbaumes mit Knospen. *B* Blattknospen, *Bl* Blütenknospen

Anders ist es bei Pflaumen. Viele Pflaumensorten erntet man nicht wie Äpfel und Birnen, sondern schüttelt sie vom Baum. Wir brauchen sie nicht so vorsichtig zu behandeln. Sie müssen bald verbraucht werden, da sie sich nicht lange lagern lassen.

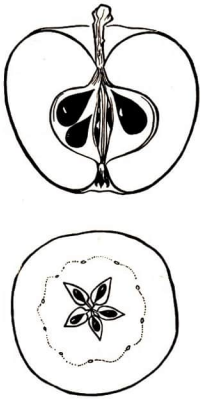


Abb. 31. Apfel, oben längs, unten quer durchschnitten

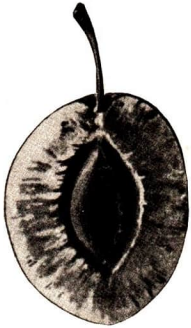


Abb. 32. Pflaume, durchschnitten

Bau der Obstsorten. Wir wollen das Innere der Früchte untersuchen. Dazu schneiden wir zwei Äpfel so durch, wie unsere Abbildungen es zeigen (Abb. 31). Unter der Schale liegt das Fruchtfleisch. In der Mitte befindet sich das Kerngehäuse. Meist hat es fünf Kammern. In jeder Kammer liegen mehrere Kerne, die Samen.

Wenn der Samen in die Erde gelegt wird, entwickelt sich aus ihm im nächsten Jahr die neue Pflanze. Es dauert aber noch Jahre, bis aus diesem kleinen Pflänzchen ein Baum wird.

Zerschneide in gleicher Weise eine Birne und zeichne, was du siehst!

Auch die Birne hat Kerne. Äpfel und Birnen nennen wir deshalb **Kernobst.**

Zerteile eine Pflaume (Abb. 32)!

Unter der dünnen Schale der Pflaume sehen wir saftiges Fruchtfleisch. Darin steckt ein harter Stein. Das ist aber noch nicht der Samen. Den finden wir erst, wenn wir den Stein aufschlagen.

Schlage einen Pflaumenstein auf!

Im Pflaumenstein liegt der Samen. Jede Pflaume hat nur einen Samen. Bei der Kirsche ist es auch so. Weil bei Pflaumen und Kirschen der Samen in einer steinharten Hülle liegt, nennen wir dieses Obst **Steinobst.**

Welches Kernobst und welches Steinobst kennst du?

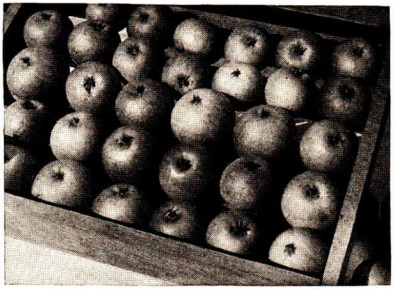


Abb. 33. Äpfel in einer Obsthorde

Lagern des Obstes. Die Äpfel und Birnen werden für den Winter in einem frostfreien Keller gelagert, in dem die Temperatur nicht über 4° C ansteigt. Wir legen sie nebeneinander auf Holzgestelle, die Horden (Abb. 33) heißen. Vorher müssen wir aber alle Früchte prüfen. Äpfel und Birnen, die Druckstellen oder gar weiche, faulige Stellen haben, dürfen wir nicht zwischen die gesunden legen, sonst werden auch diese faulig. Während des Winters müssen wir unseren Obstvorrat von Zeit zu Zeit durchsehen und kranke Früchte entfernen.

Verarbeitung des Obstes. Aus den Pflaumen kann man Pflaumenmus kochen. Die Früchte werden entsteint und zerschnitten. Dann werden sie in einem großen Kessel so lange gekocht, bis das meiste Wasser verdampft ist. Das dauert viele Stunden. Dabei muß man ständig rühren, sonst setzt sich das Mus am Boden des Kessels fest und brennt an. Dann schmeckt es bitter.

Pflaumen können aber auch wie Birnen, Äpfel und andere Früchte eingeweckt werden. Mutter füllt sie in luftdicht schließende Gläser oder in Blechbüchsen. Darin wird das Obst erhitzt. Durch das Erhitzen und den luftdichten Verschluß hält sich das eingeweckte Obst sehr lange.

Man kann Obst auch im Backofen dörren. Dadurch wird es trocken und fest (Backobst). Das Backobst müssen wir in Beuteln an einem trockenen Ort aufbewahren.

Wenn wir Obst mit viel Zucker einkochen, erhalten wir Marmelade oder Gelee. Der Zucker darin schützt das Eingekochte vor dem Verderben.

Es gibt auch Fabriken, in denen Marmelade, Gelee, Backobst und Pflaumenmus hergestellt wird. In manchen Betrieben wird auch in großen Pressen Fruchtsaft gewonnen.

Abb. 34. Weißer Klarapfel

Wie wird Obst haltbar gemacht?

Züchtung der Obstsorten. Bei allen Obstarten können wir verschiedene Sorten unterscheiden. Es gibt beispielsweise Äpfel, die schon im August reif sind und gegessen werden können (Abb. 34). Andere Sorten müssen bis Weihnachten liegen, ehe sie einen guten Geschmack bekommen. Die einen schmecken süß, andere herb und säuerlich. Manche sind groß, andere klein. Es gibt grüne, gelbe, graue und rote Sorten.

Erkundigt euch, was in euren Gärten für Obstsorten wachsen! Bringt Proben von verschiedenen Obstsorten mit zur Schule! Legt sie auf einen Tisch nebeneinander! Stellt einen schön geschriebenen Zettel mit dem Namen der Sorte dazu! So habt ihr eine kleine Obstausstellung geschaffen.

Wir sehen, wie verschieden die einzelnen Sorten schon im Aussehen und in der Farbe sind. All diese Sorten sind von Menschen gezüchtet worden. Die Obstzüchter arbeiten daran, unsere Obstsorten ständig zu verbessern. Welche Ziele haben sie? Die Bäume sollen viele große Früchte tragen und widerstandsfähig gegen Krankheiten, Schädlinge und Frost sein. Ihre Früchte sollen gut schmecken, nahrhaft sein und sich möglichst lange halten. Aber damit sind die Züchter noch nicht zufrieden. Diese Ziele wollen sie auch in kalten Gegenden und auf schlechten Böden erreichen.

Die größten Erfolge bei der Züchtung neuer Obstsorten hatte *Iwan Wladimirowitsch Mitschurin* (Abb. 35). Er lebte in Koslow in Mittelrußland. Dort wuchsen damals nur Obstsorten, die wohl Kälte vertragen konnten, aber kleine und wenig wohlschmeckende Früchte trugen. Besseres Obst mußte aus dem warmen Süden des Landes herangeschafft werden. Dadurch wurde es teuer, und nur die Reichen konnten es sich kaufen. Mitschurin überlegte, ob man nicht auch in seiner kälteren Heimat bessere Obstsorten züchten könnte.

Mitschurin studierte viele Bücher über Obstzucht. Er pflanzte viele Bäume und führte daran Versuche aus. Bei seinen Arbeiten unterstützte ihn seine Frau mit allen Kräften. Mitschurin war Angestellter bei der Eisenbahn. Alles, was er von seinem Lohn erübrigen konnte, verbrauchte er für seine Versuche. Er züchtete viele neue Sorten, die das harte Klima vertrugen und doch wohlschmeckende Früchte brachten.

Abb. 35. I. W. Mitschurin

Nach der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution wurde Mitschurin durch die Sowjetregierung tatkräftig unterstützt. Sein Versuchsgarten wurde vergrößert, und die Regierung stellte ihm viele Helfer zur Verfügung. Mit ihnen konnte er ohne Sorgen arbeiten. Die Sowjetvölker liebten ihn. Ihm zu Ehren nannte man seine Heimatstadt Koslow Mitschurinsk. Mitschurin starb 1935. Im Laufe seines Lebens hat er über 300 neue Obstsorten gezüchtet. Darunter sind viele Sorten, die in den kalten Gebieten der Sowjetunion gedeihen, in denen vorher überhaupt keine Obstbäume wuchsen.

Abb. 36. Verschiedene Mohrrübensorten

Mitschurin hat nicht nur neue Sorten gezüchtet, er hat auch beschrieben, wie man arbeiten muß, um neue Sorten zu erhalten und bessere Ernten zu erzielen. Auch wir lernen von ihm. Überall in der Deutschen Demokratischen Republik werden *Mitschuringärten* und *Mitschurinfelder* angelegt.

Bei der Gemüseernte

Mohrrüben. Im Gemüsegarten wurden Möhren gesät. Jetzt stehen auf dem Beet lange Reihen grüner Blätterbüschel. Die Blätter sind fein zerteilt und haben einen eigenartigen Geruch. Wenn wir einige Pflanzen herausziehen, sehen wir eine gelbrote Rübe (Abb. 36), die Wurzel. Sie steht wie ein Pfahl in der Erde. Wir nennen solche Wurzeln darum **Pfahlwurzeln.** Wir sehen an der Pfahlwurzel kleine, weiße Fasern. Das sind die **Nebenwurzeln.**

Abb. 37. Wilde Möhre

Auf einem anderen Beet stehen auch Mohrrüben. Beim Herausziehen sehen wir aber, daß sie viel kürzere Rüben haben. Sie laufen auch am Ende nicht spitz zu, sondern sind abgerundet. Es sind **Karotten** (Abb. 36).

An Wegrändern und auf Wiesen finden wir ähnliche Blattbüschel wie auf dem Mohrrübenbeet. In dem festen Boden läßt sich die Wurzel schwerer aus der Erde ziehen als in der lockeren Gartenerde. Wir sehen, daß die Wurzel nicht so fleischig und rot ist wie bei der Mohrrübe. Sie ist dünn und holzig. Man kann sie nicht essen. Wir haben eine wilde Form der Mohrrübe, die **Wilde Möhre,** gefunden. Daneben stehen ältere Pflanzen der Wilden Möhre, die ähnliche Blätter, aber einen hohen Stengel haben (Abb. 37). Jetzt im Herbst sind sie abgeblüht. An den vielen Ästchen sitzen kleine stachlige Früchte. Die Ästchen sind nach innen gebogen, so daß der **Fruchtstand** wie ein Nest aussieht (Abb. 37).

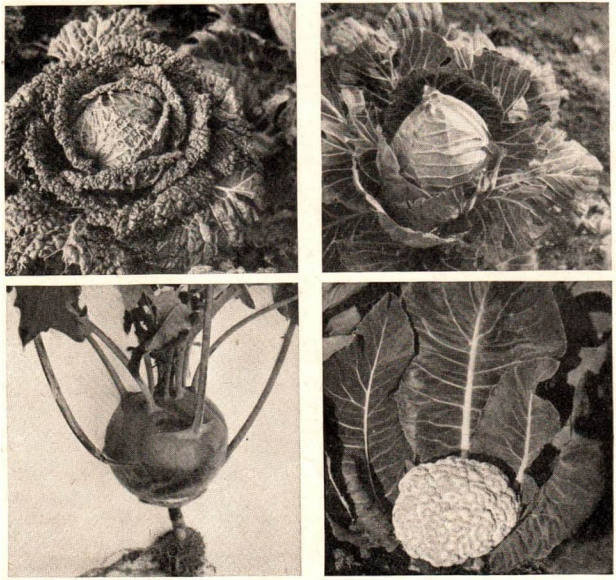


Abb. 38. Kohlsorten: Wirsingkohl, Weißkohl, Kohlrabi, Blumenkohl

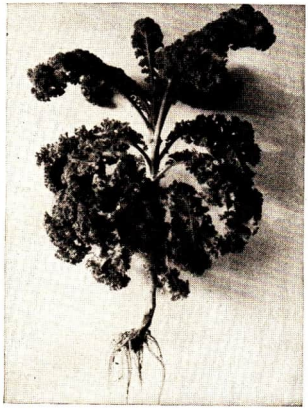


Abb. 39. Grünkohl

Abb. 40. Rosenkohl

Diese Stengel und Blüten entwickeln sich erst im zweiten Jahr. Lassen wir Gartenmohrrüben über Winter im Garten stehen, so treiben sie im nächsten Sommer auch Stengel, Blüten und Früchte. Die Gartenmohrrübe ist von den Menschen aus wilden Möhren gezüchtet worden. Schon vor langer, langer Zeit hatten die Menschen herausgefunden, daß die wilden Möhren auf lockerem, fruchtbarem Boden fleischigere Wurzeln bekamen. Sie sammelten solche Wurzeln und pflanzten sie in die Nähe ihrer Häuser. Hier wurden die Wurzeln noch dicker. So bekam man im Laufe der Zeit immer bessere Sorten. Die Mohrrübe ist also auch durch Züchtung entstanden wie unsere Obstsorten.

Wir wollen uns noch andere Gemüsepflanzen ansehen. Auf einigen Beeten sehen wir die verschiedensten Kohlsorten (Abb. 38, 39, 40). Die meisten haben keinen Stengel, sondern nur einen kurzen Strunk. Darauf sitzt der Kohlkopf.
Der Kohlkopf besteht aus lauter Blättern. Schneiden wir ihn durch, dann sehen wir, daß der Strunk noch etwas in den Kopf hineinragt und die großen, fleischigen Blätter trägt. Sie sind bei einer Kohlsorte glatt und hellgrün. Das ist **Weißkohl.** Beim **Rotkohl** sind sie blaurot, beim **Wirsingkohl** kraus.

1. Untersuche und beschreibe andere Kohlsorten im Garten! Vergleiche sie mit den Abbildungen und achte auf Stengel und Blätter! — 2. Zeichne jede Kohlsorte im Umriß auf!

Abb. 41. Petersilie.
Links Blattpetersilie, rechts Wurzelpetersilie

Wir sehen jetzt im Herbst noch andere Gemüsearten im Garten: **Tomaten, Zwiebeln, Winterrettiche** und **Petersilie.** Von der **Petersilie** werden meist zwei Sorten gezogen (Abb. 41). Wir verwenden von der einen die krausen Blätter: Blattpetersilie, von der anderen die lange, weißliche Wurzel: Wurzelpetersilie.

Auch **Spinat** und **Radieschen,** die man mehrmals im Jahre säen kann, finden wir oft im Garten.

Wir sehen uns alle Gemüsearten genau an, so daß wir sie immer wiedererkennen.

Ernte und Aufbewahrung von Gemüse. Wir helfen bei der Gemüseernte! Grünkohl und Rosenkohl lassen wir noch stehen, weil sie tiefe Temperaturen vertragen können. Der Grünkohl wird sogar schmackhafter, wenn er Frost bekommen hat.

Auch Blattpetersilie lassen wir weiter wachsen. Sie bleibt meist den Winter über grün. Man kann dann jederzeit frische Blätter hereinholen, so wie man sie braucht.

Alle anderen Gemüsearten müssen wir ins Haus bringen. Wenn wir Mohrrüben und Petersilienwurzeln ernten, dürfen wir die Blätter nicht abschneiden. Die Wurzeln würden an dieser Stelle faulen. Deshalb nehmen wir die Wurzeln in eine Hand und drehen mit der anderen die Blätter ab. Dann bringen wir sie in einen trockenen Keller. Hier legen wir sie auf Sand und decken sie auch mit Sand zu. Sie halten sich dann monatelang frisch.

Mit Rettichen und Roten Rüben machen wir es ebenso. Die Kohlköpfe hängen wir im Keller an den Wurzeln auf. Zwiebeln müssen wir sehr trocken aufbewahren. Wir füllen sie in kleine, luftige Säckchen aus altem Gardinenstoff und hängen sie an der Decke des Kellers auf. Der Bauer, der viele Kohlköpfe, Mohrrüben und Rettiche erntet, kann sie nicht im Keller einwintern. Er bringt sie wie Kartoffeln auf dem Feld in Mieten unter.

Weißkohl wird auch zerschnitten und mit Salz in Fässern eingestampft. So erhält man Sauerkohl. Empfindliche Gemüsearten, wie Karotten, Blumenkohl und Spinat, werden wie Obst eingeweckt. Das wird auch mit grünen Erbsen und grünen Bohnen getan. Aus Tomaten kocht man im Herbst meist eine Art Mus, das Tomatenmark.

Erkundige dich, wie deine Mutter Gemüse einwintert!

Bei der Kartoffelernte

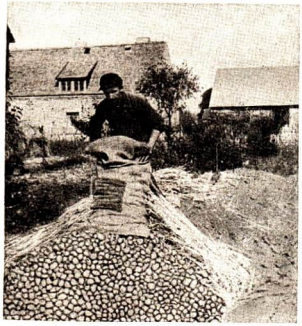
1. Erzähle, was du bei der Kartoffelernte erlebt hast! — 2. Gehe auf ein Feld und beobachte, wie dort die Kartoffeln geerntet werden!

Kartoffelernte. Das Kraut der Kartoffelpflanzen ist verwelkt. Jetzt ist die Zeit der Kartoffelernte gekommen. Im Garten holen wir die Kartoffeln mit einer Kartoffelhacke oder einem Spaten aus der Erde. Anders erntet der Bauer auf dem Felde.

Wenn wir ihn bei der Kartoffelernte beobachten, sehen wir, daß er den Pflug oder eine Kartoffelschleuder benutzt. Das ist eine Maschine, die von zwei Pferden oder einem Traktor gezogen wird. Hinter dem Rädergestell befindet sich ein Flügelrad aus starken Zinken, das sich beim Fahren dreht. Die Zinken greifen in den Boden. Dabei holen sie die Kartoffeln aus der Erde. Hoch im Bogen fliegen sie zur Seite. Die Kartoffeln werden aufgelesen und in Körben gesammelt. Die vollen Körbe schüttet man in einen Kastenwagen oder in Säcke und fährt sie ab.

Angehackte Kartoffeln werden ausgesondert. Man darf sie nicht lagern. Sie würden faulen und die gesunden Kartoffeln anstecken. Die beschädigten Kartoffeln werden bald an das Vieh verfüttert.

Kartoffelmieten. Die meisten geernteten Kartoffeln bringt man zum Überwintern in Mieten. Dort halten sie sich besser als im Keller. Die Mieten werden oft



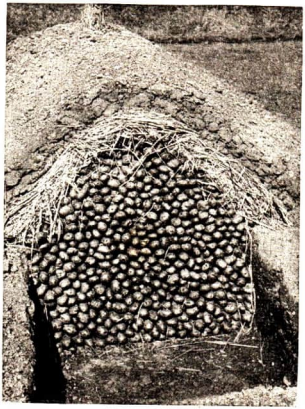


Abb. 42.
Links: Anlegen einer Miete, rechts: geöffnete Miete

auf dem Felde angelegt. Zunächst wird eine flache Grube ausgehoben, in die man die Kartoffeln hineinschüttet (Abb. 42). Über die Kartoffeln kommt eine Schicht Stroh. So bleibt die Miete einige Tage stehen. In dieser Zeit trocknen die Kartoffeln ab. Dann wird über die Strohschicht eine dünne Lage Erde gebreitet. Wird es im Winter sehr kalt, so schichtet man nochmals eine Lage Stroh und Erde darüber.

In der Mitte der Miete wird ein Abzugloch frei gelassen und mit einem Strohwisch zugestopft. Bei warmem Wetter wird es in der Miete warm und feucht. Dann muß der Strohwisch herausgezogen werden, damit die Kartoffeln ausdünsten können. Sie würden sonst faulen. Im Frühjahr, wenn die Winterfröste vorbei sind, werden die Mieten geöffnet. Die Erd- und Strohschichten werden abgetragen und die Kartoffeln herausgeholt. Solange es kalt ist, kann man die Mieten nicht öffnen, die Kartoffeln würden sofort erfrieren.

Einkellern der Kartoffeln. Einen Teil der Kartoffeln lagert der Bauer im Keller. Im Laufe des Winters müssen sie mehrmals verlesen werden. Dabei werden kranke und beschädigte Kartoffeln ausgelesen.

Auch wir legen uns schon im Herbst so viel Kartoffeln in den Keller, wie wir bis zur nächsten Ernte brauchen. Am besten schüttet man sie auf ähnliche Horden, wie sie für das Obst verwendet werden (Abb. 43). Die Kartoffelhorden müssen aber fester sein, und ihre Böden müssen weiter auseinander liegen; denn Kartoffeln werden in mehreren Schichten übereinander gelagert. Wir können die Kartoffeln auch in flache Kisten schütten.

Der Keller muß frostfrei sein, sonst erfrieren die Kartoffeln. Sie bekommen dann einen schlechten, süßlichen Geschmack und faulen bald. Es darf im Keller aber auch nicht zu warm sein. Steigt die Temperatur über drei bis vier Grad, so fangen die Kartoffeln an zu keimen. Sie schrumpfen dann. Warme Keller sind also zum Einlagern von Kartoffeln nicht geeignet.

Abb. 43. Eingekellerte Kartoffeln

1. Erzähle, wie ihr daheim Kartoffeln einkellert! — 2. Warum kellern wir Kartoffeln ein?

Rübenernte. Im Oktober erntet der Bauer die

Rüben. Dabei schneidet er zuerst die Blätter mit einem kleinen Teil der Rüben, dem Rübenkopf, ab. Das gibt ein gutes Viehfutter. Die Rüben selbst werden mit einem Rübenpflug aus der Erde geworfen. Dann kommen sie meist wie Kartoffeln in Mieten. Kohlrüben dienen unserer Ernährung und wie die Runkelrüben auch als Viehfutter. Zuckerrüben werden gleich nach der Ernte in eine Zuckerfabrik gebracht und zu Zucker verarbeitet.

Wintervorbereitungen im Garten

Nach der Ernte reinigen wir den Garten. Wir ziehen das Unkraut aus dem Boden und entfernen die Reste des Gemüses. Die Abfälle werfen wir auf den Komposthaufen. Kohlstrünke und holzige Teile werden verbrannt.
Mit Blumenpflanzen müssen wir sehr vorsichtig sein. Es gibt Pflanzen, die im nächsten Jahr wieder blühen. Man nennt sie **Stauden.** Von den Stauden brechen wir die trockenen Stengel ab. Nur die Blumen, die im nächsten Jahr nicht wiederkommen, reißen wir aus. Sie sind **einjährig,** das heißt, sie blühen nur in einem Jahr.
Die Knollen mancher Stauden, z. B. Dahlienknollen, können die Winterkälte nicht vertragen. Solche Knollen graben wir aus. Während des Winters legen wir sie in einen frostfreien Keller. Im Frühjahr werden sie wieder in die Erde gesteckt.
Wenn der Garten nach der Ernte gesäubert ist, wird er umgegraben. Dabei lassen wir die Erde in großen Schollen liegen. Wir dürfen den umgegrabenen Boden nicht harken. So nimmt er die Feuchtigkeit besser auf, friert richtig durch und wird gut durchlüftet. Die Erde wird dadurch locker und krümlig. Beim Umgraben wird auch der Dung mit in die Erde gebracht.
Im Herbst gibt es viel im Garten zu tun. Je besser und sorgfältiger wir jetzt den Garten bearbeiten, desto mehr werden wir im nächsten Jahr ernten. Dann können wir uns an den Früchten und Blumen erfreuen; sie sind der Lohn für unsere Arbeit.

E. Unsere Haustiere

Das Pferd

Wir sehen auf der Straße Pferde von sehr verschiedener Farbe. Die meisten sind bräunlich. Wenn Schwanz und Mähne braun, rötlich oder heller sind, sprechen wir von einem **Fuchs.** Ein Pferd mit einem schwarzen Schwanz und einer schwarzen Mähne nennt man einen **Braunen.** Ganz schwarze Pferde bezeichnet man als **Rappen. Schimmel** sind Pferde, die viel weiße Haare haben. Bei einem **Apfelschimmel** bilden die dunkleren Haare Kringel.

Beschreibe verschiedene Pferde, die du auf der Straße gesehen hast!

Abb. 44. Pferdegespann

Zugpferde haben ein Geschirr um, an dem mit Strängen der Wagen befestigt ist.

Quer über die Vorderbrust des Pferdes ist das starke und breite Brustblatt gespannt. Es ist innen weich gepolstert. Gegen das Brustblatt stemmt sich das Pferd und zieht dadurch den Wagen. Oft findet man statt des Brustblattes ein Kumt (Abb. 44), das über den Hals gehängt wird. Wir sehen einspännige Fuhrwerke mit einem Pferd und zweispännige mit zwei Pferden. Bei den einspännigen Wagen läuft das Pferd in einer Gabel, die auch Schere genannt wird. An zweispännigen Wagen haben die Pferde zwischen sich die Deichsel. Mit Deichsel oder Gabel lenken sie den Wagen und halten ihn auf, wenn er weiterrollen will.

Das Pferd wird durch Zügel gelenkt. Die Zügel sind vorn durch einen kurzen in der Mitte geteilten Eisenstab miteinander verbunden, der quer durch das Maul des Pferdes gelegt wird. Wenn der Kutscher an einem Zügel zieht, drückt an dieser Seite das Eisen an die empfindlichen Mundwinkel des Pferdes. Das Pferd wendet den Kopf und den Körper nach dieser Seite. So wird es auf den Weg gebracht, den der Kutscher einschlagen will.

Beobachte auf der Straße, wie Pferde ziehen und gelenkt werden!

Wir sehen einem Pferde beim Fressen zu. Das Futter besteht vor allem aus Hafer, Häcksel und Heu. Auch Stroh, Rüben, besonders Mohrrüben, Kartoffeln und Grünfutter aller Art gibt man ihm, also reine Pflanzennahrung. Die Lippen des Pferdes sind dick und sehr beweglich. Mit ihnen nimmt es Körner und Häcksel geschickt aus der Krippe. Wenn einmal aus Versehen ein Nagel oder ein Stein ins Futter geraten sein sollte, läßt das Pferd ihn liegen. Zucker oder Brot nimmt es von der Hand des Menschen, ohne diese mit den Zähnen zu berühren.

Beobachte ein Pferd beim Fressen!

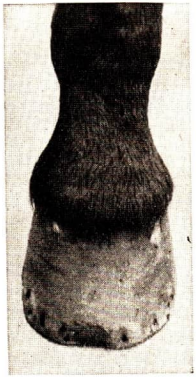


Abb. 45. Fuß und Huf des Pferdes

Wir wollen uns den Fuß eines Pferdes einmal genauer ansehen (Abb. 45). Jeder Fuß hat einen großen Huf. Dieser Huf besteht aus dickem Horn. In ihm sitzt das Ende der einzigen Zehe des Pferdes. Tiere mit solchen Hufen nennt man **Huftiere.** Weil das Pferd an jedem Fuß nur einen Huf hat, nennt man es einen **Einhufer** oder **Unpaarzeher.** Von unseren Haustieren ist noch der Esel ein Einhufer.
Beim Ziehen stemmt das Pferd seine Hufe in die Unebenheiten des Bodens ein. Dadurch wird das Horn abgenutzt. Es wächst aber wieder nach, genauso wie unsere Zehennägel. Auf dem harten Straßenpflaster würde sich der Huf zu schnell abnutzen. Darum schützen wir ihn und nageln ein Hufeisen darunter. Die Nägel werden dabei in das Hufhorn getrieben. Das tut dem Pferd nicht weh. Es schmerzt uns ja auch nicht, wenn unsere Nägel beschnitten werden.

Beobachte in einer Schmiede, wie ein Pferd beschlagen wird!

Die männlichen Pferde heißen **Hengste,** die weiblichen **Stuten,** die jungen **Fohlen.** Das neugeborene Fohlen kann schon kurz nach der Geburt stehen und an der Stute saugen. Nach einigen Wochen beginnt es zu fressen. Erst wenn es $2\frac{1}{2}$ Jahre alt ist, kann man vorsichtig anfangen, es daran zu gewöhnen, daß es den Wagen zieht oder einen Reiter trägt.
Das Pferd wird heute nur noch wenig zum Reiten benutzt. Die **Reitpferde** (Abb. 46) müssen besonders schnell laufen können. Sie sind schlanker als Zugpferde. Im Zirkus und auf der Rennbahn können wir besonders schöne Reitpferde sehen. Sie werden aber auch als Zugpferde in der Landwirtschaft für leichtere Arbeiten verwendet.
Bei den **Zugpferden** (Abb. 47) kommt es weniger auf Schnelligkeit als auf Stärke und Ausdauer an. Man hat deshalb Rassen gezüchtet, die besonders kräftig sind. Sie haben eine breite Brust und kräftige Beine.
Statt der Zugpferde werden immer mehr Kraftwagen und Traktoren verwandt. Ein Lastkraftwagen kann schwerere Lasten befördern, als ein Pferdegespann ziehen kann. Der Traktor zieht gleichzeitig eine ganze Reihe von Maschinen über das Feld, zu denen mehrere Pferdegespanne nötig wären. Für manche Arbeiten bleibt aber das Pferd unentbehrlich.
Wenn wir mit Pferden arbeiten, müssen wir ihnen auch die richtige **Pflege** geben. Sie müssen geputzt werden und die richtige Nahrung bekommen. Das Futter muß sauber sein, sonst fressen es die Pferde nicht.
Pferde sind gutmütige Tiere. Nur wenn sie schlecht behandelt werden, beißen sie und schlagen aus. Man sagt dann, das Pferd sei wild oder bösartig. Solch ein Pferd ist aber nur durch unvernünftige Menschen verdorben worden.
Wir sehen auf der Straße, wie verschieden die Menschen ihre Pferde behandeln. Das zeigt sich besonders im Winter, wenn die Straßen glatt sind. Die Pferde gleiten dann leicht aus und kommen mit dem schweren Wagen nicht weiter.

Abb. 46. Reitpferd

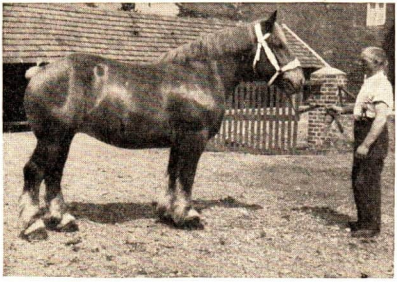


Abb. 47. Zugpferd

Der vernünftige Kutscher hilft seinem Pferd. Er streut Sand, damit es festen Fuß fassen kann. Ein schlechter Kutscher prügelt auf das Pferd ein und bedenkt nicht, daß die Last vielleicht viel zu schwer ist.

Auch vor Erkältungen müssen die Pferde geschützt werden. In einem strengen Winter brachte ein Kutscher einmal eine Fuhre Holz aus dem Walde. Während er ablud, bedeckte der strenge Frost den Braunen ganz mit weißem Reif. Im gleichen Hause wohnte Hans. Er half dem Kutscher oft. Auch jetzt stand er dabei.

„Wovon ist er so weiß?" fragte Hans.

„Er hat geschwitzt", antwortete der Kutscher, „der Wagen ist schwer und der Weg holprig."

„Ihm ist vielleicht kalt", sagte mitleidvoll Hans.

„Ach, daran muß er sich gewöhnen", war die Antwort.

Einige Tage später hielt vor der Schule ein Gespann. Die Kinder liefen vor die Tür und sahen, wie der Bauer das Pferd sorgfältig zudeckte.

Da erinnerte sich Hans an sein Erlebnis.

„Warum tun Sie das? Ist das Pferd noch nicht abgehärtet?" fragte er den Bauern.

„Was heißt abgehärtet? Das Pferd hat geschwitzt. Wenn es jetzt steht und von dem kalten Wind angeblasen wird, kann es leicht krank werden. Das Tier beginnt zu husten, die Beine werden schwächer . . . Schau doch, wie die Mutter dich eingepackt hat!"

„Ich könnte mich sonst erkälten!"
„Und das Pferd kann sich auch erkälten! Nun sieh", fuhr der Mann fort, „was durch die Decke nicht geschützt wird, reibe ich mit Stroh trocken."
Er begann Beine, Brust, Bauch und Maul seines Apfelschimmels abzureiben.
Seit dieser Zeit kümmerte sich Hans um den Braunen des Kutschers. Er rieb das Tier mit Stroh ab, wenn es schwitzend heimkam.
Er bat die Mutter um zwei Säcke, trennte sie auf und nähte sie zu einer Decke zusammen. Seine Schwester Gerda umsäumte sie mit einem Bändchen. So entstand eine Pferdedecke für den Braunen.
Von nun an deckte auch der Kutscher seinen vierbeinigen Gehilfen immer zu, wenn es kalt war.

Das Rind

Wir besuchen einen Kuhstall (Abb. 48). In langen Reihen stehen die **Kühe** nebeneinander. Sie sind vor der Krippe angebunden.
An einer Seite, oft auch in einem abgetrennten Stall, ist ein besonderer Verschlag. In ihm stehen die **Kälber.** Sie sind meist nicht angebunden, dürfen aber aus ihrem Verschlag nicht heraus, weil sie sonst den ganzen Tag über am Euter der Kühe saugen würden. Die Kühe lassen sich dann schwer melken und geben wenig Milch. Jede Kuh bekommt im allgemeinen einmal im Jahre ein Kalb.
Die männlichen Rinder nennt man **Bullen** oder **Stiere.** Sie sind kräftiger als die Kühe und nicht so willig und zahm.
Der plumpe Körper der Rinder wird von kräftigen Beinen getragen. Wie das Pferd hat auch das Rind Hufe an den Füßen. Es ist also ebenfalls ein Huftier. An jedem Fuß sitzen aber zwei Hufe (Abb. 49). Solche Huftiere heißen **Zweihufer** oder **Paarzeher.** Bei Haustieren ist es notwendig, die Hufe zweimal im Jahre zu verschneiden, da die Tiere sonst lahm gehen.

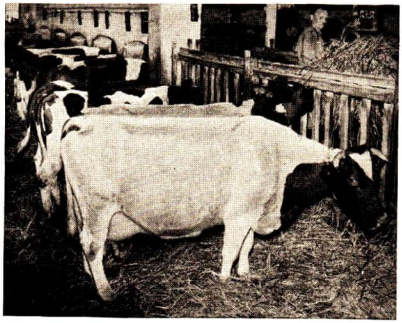


Abb. 48. Kuhstall

Wir wollen einmal zusehen, wie die Rinder gefüttert werden. Das Futter wird in die Krippe

Abb. 49. Rinderfuß mit Hufen

geschüttet. Es besteht im Herbst aus Rüben und Ernteabfällen. Später erhält das Rindvieh Sauerfutter. Das sind Rüben- und Kohlblätter, die in großen Behältern eingesäuert wurden, so ähnlich wie Sauerkohl. Man füttert auch Kleie, Getreideschrot und anderes; Heu und Stroh gibt man in die Raufe. Im Sommer füttert der Bauer Klee, Gras und anderes Grünfutter oder schickt Kühe und Kälber auf die Weide. Sie werden nicht immer gehütet, sondern oft auf umzäunten Weiden, die man Koppeln nennt, gehalten. Die Rinder sind Pflanzenfresser.

Beobachtet man Rinder beim Fressen, so sieht man, daß sie nicht kauen. Wenn der Magen gefüllt ist, legen sie sich nieder. Bei den liegenden Kühen merkt man, daß sie das Maul bewegen. Sie hatten beim Fressen das Futter schnell aufgenommen und heruntergeschluckt. Nun bringen sie es in kleinen Portionen wieder ins Maul. Es wird erst jetzt gründlich gekaut und zum zweitenmal verschluckt. Das Rind ist ein **Wiederkäuer.**

Beobachte Kühe beim Fressen! Achte auf die Zunge!

Unsere Kühe geben im Durchschnitt jährlich 2000 bis 3000 Liter Milch. Manche leisten noch viel mehr. Das ist nicht immer so gewesen. Die Kühe, die vor Jahrtausenden lebten, gaben nur so viel Milch, wie ihr Kalb brauchte, bis es selbst fressen konnte. Das sind etwa 600 Liter jährlich. Diese Rinder lebten damals wild. Die Menschen zähmten die Tiere und sorgten für sie. Sie hatten erkannt, daß ihnen die Rinder Nutzen brachten. Es gelang den Menschen, im Laufe der Zeit Tiere zu züchten, die viel mehr als 600 Liter Milch im Jahre gaben. Auch heute arbeiten Forscher und Bauern daran, die Leistung unserer Rinder zu verbessern. 1950 gaben unsere Kühe durchschnittlich 2130 Liter Milch im Jahre. Am Ende unseres Fünfjahrplans werden die Kühe etwa 2650 Liter geben. Das wird durch bessere Pflege, Fütterung, Haltung und Züchtung erreicht.

Dann können wir alle mehr Milch trinken und bekommen auch mehr Butter und Käse, denn aus Milch wird in den Molkereien Butter und in den Käsefabriken Käse hergestellt.

Das Rind ist auch Schlachttier. Vom geschlachteten Rind wird fast alles verwendet. Das Fleisch der verschiedenen Körperteile können wir schmoren, braten oder kochen. Das Fett verbrauchen wir als Rindertalg. Das Blut wird mit Fleisch und Fett zur Wurstherstellung verwandt. Die Haut wird zu Leder verarbeitet. Die Haare finden bei der Herstellung von Filzhüten Verwendung. Aus den

Hörnern stellt man allerlei Gebrauchsgegenstände her, beispielsweise Hornknöpfe.

Von großem Wert sind auch die Knochen. Aus ihnen wird ein feines Maschinenöl gewonnen, wie es Uhrmacher und Feinmechaniker brauchen. Aber auch in der Seifenherstellung finden die Knochen Verwendung. Außerdem geben sie Leim und Gelatine. Die von Öl und Fett befreiten Knochen werden zu Knochenmehl zermahlen. Knochenmehl nimmt man als Zusatz zu Hühnerfutter und Hundekuchen und als Düngemittel. Knochen sind also ein wertvoller Rohstoff. Wir wollen sie nicht achtlos in den Müllkasten oder in das Feuer werfen. Wir sammeln sie und liefern sie an einer Sammelstelle ab.

In manchen Gegenden wird das Rind auch als Zugtier benutzt. Es dient zum Ziehen von Bauernwagen und Ackergeräten. Rinder werden anders eingespannt als Pferde. Sie ziehen nicht mit der Brust. Ein krummes Holz, das Joch, wird dem Rind vor die Stirn gebunden. Manche Landwirte verwenden auch beim Rind ein Kumtgeschirr.

Wenn in deiner Heimat Rinder zum Ziehen verwendet werden, betrachte genau, wie sie eingespannt sind!

Die kleinen Wiederkäuer Ziege und Schaf

Oft sehen wir an Wegen und auf Brachland **Ziegen** angepflockt. Sie fressen sich an Kräutern und an Gras satt, die sonst ungenutzt stehenbleiben.

Besonders in Gebirgsgegenden werden viele Ziegen gehalten. Es gibt in den Bergen steinige Grasflächen mit nur dürftigem Graswuchs. Das Gras zwischen den Steinen kann man nicht mähen. Hierher treibt ein Hütejunge die Ziegen. Oft führt man alle Ziegen eines Dorfes gemeinsam auf eine solche Weide. Die Ziegen fressen die spärlichen Gräser und Kräuter. Dadurch werden auch diese Stellen nutzbar gemacht.

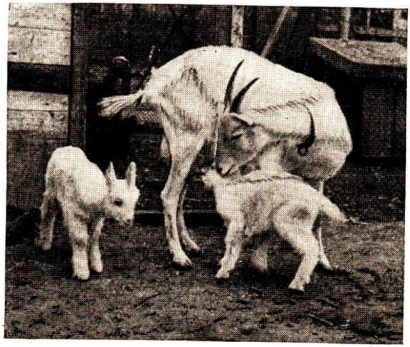


Abb. 50. Ziege mit Lämmern

Die männlichen Tiere, die Böcke, erkennt man an den längeren Bärten. Auch

ihre Hörner sind meist länger. Unsere Hausziegen haben oft keine Hörner. Solche hornlosen Ziegen hat man gezüchtet, weil Ziegen mit Hörnern stoßen. Gute Ziegen liefern 600 bis 800 Liter Milch im Jahre. Die Milch schmeckt fast wie Kuhmilch. Auch aus Ziegenmilch bereitet man Butter und Käse.
Im Frühjahr bringt das weibliche Tier gewöhnlich zwei Junge zur Welt (Abb. 50). Die Ziegenfelle lassen sich zu Läufern oder Ziegenleder verarbeiten. Aus dem weichen Ziegenleder stellt man Handschuhe und Handtaschen her.

Beobachte eine Ziege beim Fressen!

Die **Schafe** sind noch genügsamer als die Ziegen. Man treibt sie auf Feldwege und Stoppelfelder. Sie fressen sogar das trockene, harte Gras der sandigen Heide, von dem kein anderes Haustier frißt. Auf solche Weiden treibt der Hirt seine Herde. Eine Schafherde besteht oft aus weit über hundert Tieren. Ein oder zwei abgerichtete Hunde halten die Herde zusammen. Sie passen auf, daß sich kein Schaf von der Herde entfernt. Werden die Schafe auf die Weide gebracht, so treibt sie der Hirt nicht vor sich her, wie man es mit Kühen und Ziegen macht. Der Schafhirt geht der Herde voraus. Alle Schafe folgen ihm dichtgedrängt. Auch auf der Weide bleiben sie dicht beisammen. Bei den Schafen nennen wir die männlichen Tiere **Böcke** oder **Widder.** Sie haben einen kräftigeren Körperbau als die weiblichen Tiere. Wir halten Schafe vor allem, um Wolle zu gewinnen.
Ein gutes Wollschaf gibt bei einmaligem Scheren 4 bis 5 kg Wolle. Sie wird, da sie noch nicht bearbeitet ist, Rohwolle genannt. Das Fleisch geschlachteter Schafe wird als Hammelfleisch verkauft. Ihr Fett gibt den Hammeltalg. Einige Rassen, die sogenannten Milchschafe, werden auch gemolken. Das gilt besonders vom ostfriesischen Milchschaf. Wie alle Wiederkäuer sind auch Schafe und Ziegen Paarhufer.

Das Schwein

Im Schweinestall sind die Tiere in einer Bucht untergebracht. An der Vorderwand ist der Futtertrog. Wir sehen zu, wie die Schweine gefüttert werden. Wenn das Futter gebracht wird, machen die Schweine durch Quieken und Grunzen einen ohrenbetäubenden Lärm.
Sehen wir uns einmal das Futter an. Es besteht aus gequetschten gekochten Kartoffeln, Rüben, Getreideschrot, Obst- und Gemüseabfällen sowie Magermilch und im Sommer auch aus Grünfutter. Schweine werden vor dem Schlachten oft gemästet. Sie bekommen dann besonders reichliches Futter mit viel Kartoffeln und Schrot. Dadurch setzen sie Fett an. Damit sie gut fressen und ihre Knochen sich kräftig ausbilden, bekommen sie auch etwas Futterkalk in das Fressen.
Jetzt wird das Futter eingeschüttet und gut durchgemischt. Die Schweine wühlen mit dem Rüssel im Futter umher und schlingen es hastig herunter. Die größeren Stücke werden zerbissen und zerkaut. Schweine sind keine Wiederkäuer.

Gern bewegen sich die Schweine im Freien. Man gibt ihnen deshalb auf dem Bauernhof einen umzäunten Auslauf oder treibt sie am Tage auf die Weide. Hier wühlen sie wie Wildschweine mit dem Rüssel den Boden auf. Dabei schnüffeln und tasten sie mit ihm nach etwas Freßbarem. Schweine fressen fast alles, was sie erwischen können. Sie sind Allesfresser.

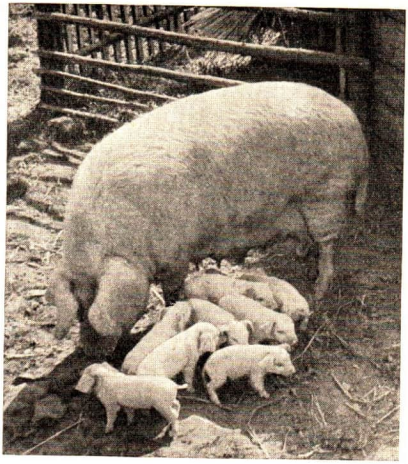


Abb. 51. Sau mit Ferkeln

Das Schwein hat an jedem Fuß zwei Hufe, auch Klauen genannt. Es ist also auch ein **Paarhufer.** Außer den beiden großen Klauen sehen wir an seinen Füßen noch zwei kleinere Klauen. Auf festem Boden treten die kleineren Klauen nicht auf. Sie kommen nur auf weichem Boden mit der Erde in Berührung. Hier verhindern sie ein tieferes Einsinken. Das männliche Schwein heißt **Eber,** das weibliche **Sau.** Beim Eber sind die Eckzähne, die Hauer, sehr lang. Sie ragen über die Lippen hinaus. Bei der Sau sind sie nicht zu sehen.

Die Sau wirft zweimal im Jahre 8 bis 12 **Ferkel** (Abb. 51). Bei guter Fütterung sind die Schweine in neun Monaten ausgewachsen und reif zum Schlachten. Die meisten Schweine werden zum Schlachten gemästet, nur wenige braucht man für die Zucht. Beim Mästen bekommt das Schwein mehr Nahrung, als es zum Leben braucht. Diese zusätzliche Nahrung wird in Fett umgewandelt, das sich im Körper ablagert. Unter der Schwarte liegt es als dicke Schicht und bildet den Speck. Durch den Speck kann die Körperwärme des Tieres schlecht nach außen entweichen. Er hält das Tier warm. Bei anderen Tieren dient dazu das Fell. Fett setzt sich auch zwischen den Muskeln ab, das gibt dann das fette Fleisch. Viel Fett sammelt sich am Bauch und zwischen den Eingeweiden.

Das Fleisch der verschiedenen Körperteile hat besondere Namen. Erkundige dich danach!

Blut und Knochen werden wie beim Rind verwertet. Die Haut gerbt man zu Leder. Aus den Borsten werden Pinsel und Bürsten hergestellt. Das Schwein ist

Abb. 52. Schweinehütten

sehr nützlich. Es wächst schnell und vermehrt sich sehr rasch, dadurch liefert es viel Fleisch und Fett. Zum Gedeihen braucht das Schwein einen sauberen, gesunden Stall. In schmutzigen Ställen entwickeln sich die Schweine schlecht und werden anfällig gegen Krankheiten. Man hält Schweine auch in Schweinehütten (Abb.52). Diese werden aus Brettern gebaut und mit Schilf oder Stroh gedeckt. Davor ist ein umzäunter freier Platz als Auslauf. In solchen Schweinehütten bleiben die Schweine gesünder als in einem engen Stall.

1. Nenne Paarzeher! — 2. Unterscheide die Paarzeher danach, ob sie wiederkäuen oder nicht wiederkäuen!

Das Hauskaninchen

1. Laß dir von einem Kaninchenzüchter verschiedene Rassen zeigen und erzähle in der Schule, was du gesehen hast! — 2. Gib einem Kaninchen ein Stück Kohlblatt oder einen Heuhalm und beobachte es beim Fressen! — 3. Sieh dir an einem gekochten Kaninchenkopf das Gebiß an!

Von unserem Hauskaninchen sind viele Rassen gezüchtet worden. Außer grauen und gefleckten Tieren gibt es auch rein weiße und ganz schwarze. Besonders große Tiere hat die Rasse der Belgischen Riesen. Die Angorakaninchen haben besonders lange, weiche und feine Haare.

Wenn wir an einen Kaninchenstall treten, kommen die Tiere an das Drahtnetz ihrer Bucht. Sie schnuppern und bewegen dabei die Oberlippe. Wir erkennen an ihr einen senkrechten Spalt. Auch beim Hasen ist die Oberlippe gespalten. Dieser Spalt heißt daher **Hasenscharte.**

Vom Futter beißt das Tier kleine Stücke ab. Dabei sehen wir oben und unten je zwei große Zähne. Mit ihnen können die Kaninchen auch härtere Gegenstände benagen, beispielsweise Holz. Diese Zähne heißen nach ihrer Verwendung **Nagezähne.** Nicht nur Kaninchen, auch Ratten, Mäuse und Eichhörnchen haben solche Nagezähne. Man nennt alle Tiere mit einem solchen Gebiß **Nagetiere.**

Besonders auffällig sind die langen **Ohren** der Kaninchen. Man nennt sie Löffel. Mit ihnen können Kaninchen sehr gut hören. Manche Menschen ziehen sie an den Ohren aus dem Stall. Das soll man nicht tun, weil es den Tieren Schmerzen bereitet. Will man sie hochheben, so packt man sie hinter dem Genick am Fell.

Wir dürfen die Kaninchen nicht in zu kleine Ställe einsperren. Jedes Tier braucht eine Bucht, die mindestens 80 cm lang und 80 cm breit ist. Als Unterlage bekommen die Tiere eine Streu aus weichem Stroh oder Torfmull. Der Stall muß wenigstens einmal in der Woche gereinigt werden. Der Mist kommt auf den Komposthaufen.

Das **Füttern** der Kaninchen ist sehr leicht. Kaninchen fressen nur Pflanzenkost. Im Winter geben wir ihnen gekochte Kartoffeln, Kartoffelschalen, Heu, getrocknetes Brot. Etwas Kleie oder Hafer mischen wir dazu. Im Sommer bekommen die Tiere vor allem frisches Grün. Am liebsten fressen sie den saftigen Löwenzahn.

Die Häsin kann mehrere Male im Jahre **Junge** bekommen. Für die Jungen baut sie in einer Ecke der Bucht aus Stroh oder Heu ein Nest. Die Mulde polstert sie mit weichen Haaren aus, die sie büschelweise aus ihrem Fell rupft. In das fertige Nest setzt sie vier bis zehn Junge ab. Sie sind noch blind. Erst nach zehn Tagen öffnen sich ihre Augen. Sie werden von der Alten etwa zwei Monate gesäugt. Dann stecken wir sie in besondere Buchten.

Wir halten Kaninchen des Fleisches und des Felles wegen. Das Fleisch gibt einen schmackhaften Braten. Aus dem Fell wird allerlei Pelzwerk hergestellt. Das sehr langhaarige Fell der Angorakaninchen wird jede Woche durchgekämmt. Die ausgekämmten Haare geben eine sehr weiche Wolle.

Der Hund

Das älteste Haustier ist der Hund. Es gab eine Zeit, da die Menschen noch keinen Ackerbau kannten und keine Viehherden besaßen, sondern von der Jagdbeute und von gesammelten Früchten und Wurzeln lebten. Das ist viele tausend Jahre her. Schon damals hatten die Menschen Hunde als Gefährten.

Alle Hunde haben ein feines Gehör. Sie schlafen nicht fest. Das leiseste Geräusch weckt sie. Darum können sie so gute Wächter sein. Sie sehen nicht besonders scharf, dafür ist aber ihr Geruchssinn ausgezeichnet ausgebildet. Hunde unterscheiden Menschen und auch Tiere sicher am Geruch. Wenn man einen Hund auf die Spur eines Menschen setzt, der vor einiger Zeit in einem Hause war, verfolgt er sie. Oft findet er den Menschen wieder. Nur wenn Regen die Spur verwaschen hat oder die Spur über eine sehr belebte Straße führt, muß er die Verfolgung aufgeben. Hunde können also unserer Volkspolizei helfen, Diebe, die in einem Hause gestohlen haben, zu fassen. Deshalb werden ausgesuchte, kräftige Hunde als Polizeihunde ausgebildet. Manche eignen sich besonders gut als Helfer des Jägers. Sie verfolgen die Spur des Wildes oder holen die geschossenen Enten aus dem Wasser. Eine andere Verwendung des Hundes haben wir schon kennengelernt, als wir über die Schafe sprachen. Ganz besondere Leistungen vollbringen die Blindenhunde. Sie führen ihren blinden Herrn sicher durch den Straßenverkehr der Städte.

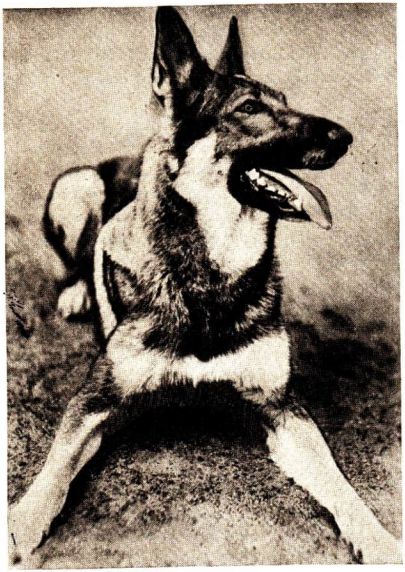


Abb. 53. Schäferhund

Der Hund bewacht nicht nur Haus und Vieh, schon oft haben Hunde einem Menschen das Leben gerettet. Uns Kindern sind sie liebe Spielgefährten. Der Hund ist dem Menschen nicht nur ein wertvoller Helfer, er ist ihm Kamerad und Freund geworden. Von allen Haustieren hat er sich dem Menschen am engsten angeschlossen.

Ihrer guten Eigenschaften wegen lieben wir die Hunde. Wir wollen sie immer gut pflegen. Dazu gehört auch, daß wir ihnen gutes Futter in ausreichender Menge vorsetzen. Ursprünglich waren die Hunde Fleischfresser. Schaut euch einmal ihr Gebiß an (Abb. 53). Mit den kräftigen Zähnen zerknacken sie sogar Knochen. Besonders auffällig sind die Eckzähne. An solchen Eckzähnen erkennen wir die **Raubtiere.** Die Hunde gehören zu den Raubtieren. Weil sie schon lange im Hause der Menschen leben, hat sich ihr Wesen sehr geändert.

Heute fressen unsere Hunde fast alles, was die Menschen essen. Sie sind Allesfresser geworden. Manche unserer vierbeinigen Freunde fressen sogar Süßigkeiten. Hunde haben viel Durst. Darum dürfen wir nie vergessen, ihnen zum Futter auch frisches Wasser zu geben. Besonders gut müssen wir solche Hunde mit Futter und Wasser versorgen, die auf dem Hof an der Hundehütte angeschlossen sind. Sie können ja nicht weg und sich etwas suchen. Wenn ein Hund in der Hundehütte schlafen muß, so wollen wir diese im Sommer vor den brennenden Sonnenstrahlen schützen. Im Winter geben wir dem Hunde als Lager trockenes Heu, Stroh oder ein warmes Kissen. Wir hüten uns aber davor, uns von Hunden belecken zu lassen, dadurch können wir krank werden.

Die Katze

Die Katze ist wie der Hund ein Raubtier. Die spitzen Eckzähne beweisen es. Ihre Lebensgewohnheiten sind aber ganz anders als die der Hunde. Sie gehorcht dem Menschen nicht so gut wie der Hund.
Wenn ein abgerichteter Hund gerufen oder gepfiffen wird, so kommt er zu seinem Herrn. Das tut eine Katze nicht immer. Nur durch schmeichelndes Locken bringt man sie dazu, heranzukommen. Wenn sich ihr Jagdeifer geregt hat, dann hilft auch alles Locken nichts. Gut behandelte Katzen können trotzdem sehr anhänglich werden.

Berichte von den Eigenarten einer Katze, die du genauer kennst!

Die Katze nimmt unter den Haustieren eine besondere Stellung ein. Sie soll Mäuse fangen. Dabei wird ihre Raubtiernatur ausgenutzt. Aus diesem Grunde hat die Katze auch ihre Raubtiernatur behalten, während sie beim Hunde zum größten Teil verlorenging.

Beobachte eine Katze beim Mäusefang!

Es ist Dämmerung. Die Katze liegt eingerollt und schläft. In einer Ecke knabbert es. Schon ist die Katze wach und starrt in die Ecke. Dort ist ein Mäuseloch. Die Pupillen ihrer Augen sind weit aufgerissen. Sie schleicht mit eingezogenen Krallen lautlos in die Nähe des Loches. Hier duckt sie sich auf den Boden und bleibt unbeweglich hocken. Die Hinterbeine sind zum Sprunge angezogen. Plötzlich schnellt sie los. Mit den Hinterbeinen stößt sie sich ab. Kopf und Vorderbeine streckt sie vor. Sie treffen gerade die Maus, die sich vor dem Loch gezeigt hat. Mit den scharfen Krallen packt sie die Maus. Dann frißt sie sie meist.

Was lernen wir daraus?

1. Die Katze hat ein feines Gehör.

2. Sie kann auch in der Dämmerung gut sehen. Dann ist die Pupille offen und rund. Bei hellem Licht verengert sie sich zu einem schmalen Spalt.

3. Die langen Hinterbeine ermöglichen weite Sprünge. Der Schwanz steuert dabei.

4. Die Katze kann so leise schleichen, daß es nicht zu hören ist. Dabei hat sie die Krallen zurückgezogen. Sie tritt nur mit den Zehenballen auf. Beim Hund dagegen schlagen beim Laufen die Krallen auf den Boden. Da die Katze beim Laufen die Krallen zurückzieht, werden diese nicht abgenutzt. Sie bleiben immer scharf. Dadurch kann sie die Beute so fest packen.

Wir geben unserer Katze Fleischreste, Fische und Milch. Da unsere Fleischwaren gesalzen sind, trinken Hauskatzen außer Milch noch Wasser. Man muß ihnen deshalb beides geben, wenn man sie im Zimmer hält. Es ist falsch, zu denken, man brauche der Katze nicht viel zu fressen zu geben, weil sie Mäuse fängt. Gewiß

Abb. 54. Katze mit Jungen

tut sie das. Eine gut gehaltene und gefütterte Katze ist aber kräftiger und kann besser auf Mäuse- und sogar auf Rattenjagd gehen als eine halbverhungerte.

Zweimal im Jahre, im Frühjahr und im Sommer, bekommen Katzen zwei bis sechs Junge (Abb. 54). Sie sind zunächst blind und hilflos. Erst nach neun Tagen öffnen sie die Augen. Die Katzenmutter schützt ihre Jungen und verteidigt sie. Bei Gefahr trägt sie die Kleinen mit dem Maule an einen sicheren Platz. Die Jungen balgen sich untereinander und mit der Mutter. Dadurch entwickeln sich ihre Kräfte. Wenn die Jungen anfangen selbst zu fressen, bringt die Katzenmutter ihnen Mäuse. Dann und wann bringt sie auch eine lebende Maus. An ihr lernen die Jungen den Mäusefang.

Auch wenn erwachsene Katzen mit Wollknäueln, Papierbüscheln und Fäden spielen, üben sie ihre Geschicklichkeit. Die Umgebung des Hauses ist das Jagdgebiet der Katze. An diesem Jagdgebiet hängt sie manchmal mehr als an den Menschen. So kommt es vor, daß Katzen in das alte Haus zurückkehren, wenn die Menschen umgezogen sind.

Beobachte Katzen beim Fressen, Spielen und Jagen!

Hausgeflügel

Hühner. Auf dem Hühnerhof ist jetzt nicht viel zu sehen. Im Sommer hatten wir beobachtet, wie die Henne die Kücken führte. Sie „gluckte" immerzu und scharrte dabei Nahrung aus dem Boden. Wir haben auch gesehen, daß sie die Jungen unter die Flügel nahm, wenn es kühl wurde oder sich in der Luft ein Raubvogel zeigte, und konnten beobachten, wie sie gegen eine Katze vorging, die sich der Kückenschar näherte. Wart ihr schon einmal im Hühnerstall? Dort sind mehrere Stangen angebracht. Auf ihnen sitzen die Hühner während der Nacht. Sie schlafen sitzend auf der Stange. Herunterfallen können sie nicht, denn beim Sitzen krallen sich die Zehen fest um das Holz. An der Seite des Hühnerstalles sind Strohnester. In diese legen die Hennen ihre Eier.

Erkundige dich, wieviel Eier man einer Henne zum Bebrüten unterlegt und wann das geschieht!

Abb. 55. Hühnerhof, rechts Truthahn

Tagsüber läßt man die Hühner auf den Hof (Abb. 55). Den Hahn erkennen wir an dem größeren Kamm, den sichelförmigen Schwanzfedern, dem Sporn an den Läufen und an seinem Krähen.

Die Hühner hüpfen nicht, sie setzen ein Bein vor das andere. Dabei scharren sie alle Augenblicke in der Erde. Wenn sie gejagt werden, rennen sie unter Flügelschlagen davon. Die Hühner können nicht gut fliegen.

Durch das Scharren kratzen sie Würmer, Insekten und Körner aus der Erde. Sie fressen alle pflanzliche und tierische Nahrung. Als Futter streuen wir ihnen Getreidekörner und gekochte Kartoffeln hin. Mit dem harten Schnabel picken sie das Futter auf. Kleine Stücke werden ganz heruntergeschluckt, größere Stücke zerrissen oder mit den scharfen Schnabelrändern zerschnitten. Wie alle Vögel haben die Hühner keine Zähne.

Wir sehen zu, wie die Hühner trinken. Sie nehmen den Unterschnabel voll Wasser. Dann heben sie den Kopf und lassen das Wasser in die Speiseröhre fließen.

1. Beobachte das Scharren, Laufen, Fliegen, Fressen und Trinken der Hühner! — 2. Laß dir von Hühnerhaltern verschiedene Hühnerrassen zeigen und ihre Eigenschaften erklären!

Für unsere Ernährung sind die Eier und das Fleisch vom Huhn wichtig. Es gibt Hühnerrassen, die viel Fleisch ansetzen – Fleischhühner – und andere, die viele

Eier legen – Legehühner. Die Hennen von guten Rassen der Legehühner bringen es bis auf 200 und mehr Eier im Jahre. Früher, vor langer Zeit, legten die Hennen nur einmal im Jahre acht bis zwölf Eier. Die Menschen züchteten im Laufe der Zeit Hühner, die mehr Eier legten. So entstanden immer leistungsfähigere Tiere. Auch heute wird an der Verbesserung unserer Hühnerrassen gearbeitet.

Enten und Gänse. Manchmal sehen wir auf dem Geflügelhof auch Enten (Abb. 56) und Gänse (Abb. 57). Wir können sie schon an ihrer Größe voneinander unterscheiden.

Nenne Unterschiede zwischen Gans und Ente!

Gänse sind größer als Enten. Bei der Ente ist der Hals kürzer als der Körper, bei der Gans ist der Hals ebenso lang wie der Körper. Die Ente hat sehr kurze Beine, sie sitzen weit hinten am Körper. Die längeren Beine der Gans sitzen mehr in der Mitte des Körpers. Deshalb können die Gänse besser laufen als die Enten. Die Enten haben einen flachen und breiten Schnabel. Bei den Gänsen ist er schmaler, höher und vorn spitzer.

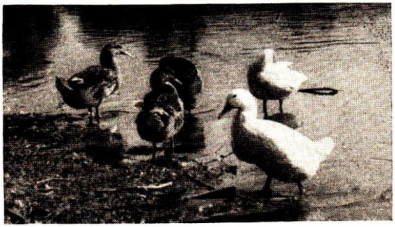


Abb. 56. Enten

Die meisten Gänse sind weiß. Enten sind manchmal bunt gefärbt. Bei farbigen Tieren ist die männliche Ente, der Erpel oder Enterich, viel bunter als das Weibchen. Kopf und Hals sind von schöner, grüner Farbe. Aus dem Schwanz ragen zwei kurze, sichelförmig gekrümmte Federn heraus. Bei den Gänsen kann man den Gänserich sehr schwer von den Gänsen unterscheiden.

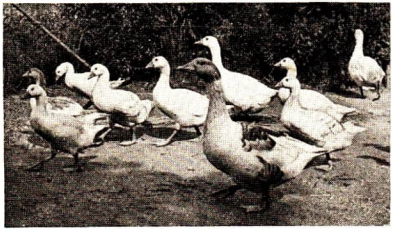


Abb. 57. Gänse

Die Zehen der Gänse und Enten sind durch eine Haut verbunden. Dadurch werden die Füße

zu Rudern, mit denen die Tiere sich im Wasser fortbewegen. Diese Häute heißen **Schwimmhäute.** Gänse haben sich schon sehr an trockenen Boden gewöhnt. Enten können nur dort gut gedeihen, wo ihnen ein Wasserbecken oder ein kleiner Teich oder Tümpel zur Verfügung steht. Hier sehen wir sie auf dem oft eiskalten Wasser lustig umherschwimmen. Sie frieren nicht und erkälten sich nicht. Ihr dichtes Gefieder schützt sie.
Im Wasser suchen die Enten nach allerhand Kleingetier. Sie fressen Kaulquappen, Würmer, Fischbrut, Schnecken und anderes, auch Pflanzen. Auf der Suche nach Nahrung tauchen sie so weit in das Wasser, daß nur der Schwanz heraussieht. Man sagt, sie gründeln. Auf dem Land füttert man Enten mit gequetschten gekochten Kartoffeln, zerkleinerten Gemüseabfällen und Kleie, also nur mit Pflanzenkost. Jungen Gänsen gibt man auch kleingehackte Brennesseln.
Gänse und Enten legen nur wenige Eier. Die Eier sind größer als Hühnereier, besonders groß sind die der Gänse. Enteneier können in rohem Zustande schädlich sein. Man muß sie mindestens 8 Minuten kochen. Auch zum Kuchenbacken kann man sie verwenden. Gänse und Enten werden nicht wegen der Eier gehalten. Wir verwenden ihr Fleisch, ihr Fett und ihre Federn. Besonders die Gänse setzen bei guter Fütterung viel Fett an und geben einen schmackhaften Braten.

Alle Haustiere können sich nur bei guter Pflege wohl fühlen. Erst dann gedeihen sie so, daß wir die Erträge von ihnen bekommen, die wir erwarten. Die Tiere müssen gute Ställe haben, in denen es nicht zieht. Der Mist muß regelmäßig entfernt werden. In schmutzigen Ställen wird das Vieh krank. Auch Futter und Wasser müssen sauber sein. Die Tiere sollen liebevoll und ruhig behandelt werden. Grobheiten und lautes Schimpfen können sie nicht vertragen. Man hat festgestellt, daß Kühe in ihrer Milchleistung nachlassen, wenn man sie grob behandelt und laut mit ihnen schimpft.
Wenn wir die Tiere so halten, wie es ihren Lebensbedürfnissen entspricht, werden sie uns durch höhere Leistungen immer mehr helfen.

F. Vierbeinige Schädlinge im Hause

Viele Mäuse, die im Sommer auf den Feldern lebten, kommen im Herbst in die Gärten und von da in Häuser, Scheunen, Ställe und Schuppen. Sie vermehren die Zahl der im Sommer und Winter in vielen alten Häusern lebenden Hausmäuse. Die **Hausmäuse** klettern in diesen Häusern vom Keller bis zum Dachboden. Auch zwischen den Wänden und unter den Zimmerdielen kann man sie knabbern hören. Sie suchen nach etwas Freßbarem. Um zu einer verlockend riechenden Nahrung zu gelangen, knabbern sie sich durch Holzwände und Türen hindurch.

Von Speisekammern mit ihren Nahrungsvorräten werden sie besonders angelockt. Sie zerstören mit ihren scharfen Nagezähnen aber auch alle anderen erreichbaren Gegenstände, wie Kleider, Stoffe, Polster und Bücher.

Man kann leicht ein paar **weiße Mäuse** in einer Kiste halten, die als Deckel ein Drahtgitter hat. Es macht Spaß, sie zu beobachten. Wenn sie erschreckt werden, können sie sehr empfindlich mit den scharfen Nagezähnen beißen. Mäuse sind Nagetiere. Ihre Augen sitzen wie kleine Glasperlen im Fell. An beiden Seiten der Schnauze haben sie lange Tasthaare wie die Katzen. Sie laufen sehr schnell, können auch gut schwimmen und behend klettern. Auf dünnen, schräg gehaltenen Stöcken oder dickem Bindfaden können sie sich geschickt bewegen. Beim Fressen setzen sie sich aufrecht auf die **Hinterbeine** und halten die Nahrung mit den Vorderbeinen. Hat man ein Mäusepärchen, so kann man die Tiere bei der Aufzucht der Jungen beobachten. Das Weibchen baut aus Strohstücken, Papierschnipseln, Tuchfetzen und ähnlichen weichen Stoffen in einer Ecke der Kiste ein Nest.

Das Weibchen der **Hausmaus** wirft vier bis acht Junge, die nackt und blind sind. Nach einer Woche bekommen sie Haare, am 13. Tage öffnen sie die Augen. Einige Tage später gehen sie selbständig auf Nahrungssuche. Vier- bis sechsmal im Jahre, vom April bis in den späten Herbst, bekommen die Mäuse Junge. Sie vermehren sich also sehr stark.

Zu ihnen gesellen sich im Herbst die **Feldmäuse** (Abb. 58). Sie sehen den Hausmäusen ähnlich. Wir können sie an dem kurzen Schwanz und den kleinen Ohren erkennen. Im Sommer leben sie auf den Feldern. Wir konnten auf den Stoppelfeldern die kleinen Mäuselöcher sehen. Sie führen zu Gängen, die die Mäuse unter der Oberfläche entlang wühlen. Am Ende eines mehr in die Tiefe führenden Ganges ist das Nest. Es ist mit zerbissenen Halmen ausgepolstert.

Tag und Nacht sind die Feldmäuse auf den Beinen. Sie leben nur von pflanzlicher Nahrung. Getreidehalme beißen sie unten durch und gelangen so an die Ähren. Manchmal tragen sie Vorräte zusammen und fressen davon bei regnerischem Wetter. Sie richten sich auch in Kartoffel- und Rübenmieten ein und leben von der eingemieteten Ernte. Die angefressenen Knollen faulen und können andere anstecken. In den Häusern klettern diese Tiere nicht hoch in die Wohnungen und auf den Dachboden wie die Hausmäuse, sondern bleiben meist im Keller. Da sie keine tierischen Stoffe fressen, kann man sie nicht mit Speck fangen wie die Hausmäuse.

Die Feldmaus vermehrt sich so stark, daß ein einziges Pärchen im Jahre weit über 500 Nachkommen haben kann. In manchen Jahren finden wir sie massenhaft auf den Feldern. Die Mäuse können in Mäusejahren einen großen Teil der Ernte vernichten. Sie müssen darum bekämpft werden. Das geschieht im Hause durch Aufstellen von Fallen. In Vorratsräumen und auf den Feldern legt man vergiftete Getreidekörner in die Mäuselöcher. Die beste Mäusebekämpfung erfolgt aber

dadurch, daß man die natürlichen Feinde der Mäuse schützt. Für Feldmäuse sind das vor allem Fuchs, Wiesel, Mäusebussard, Turmfalke und Eulen. Die im Hause lebenden Mäuse werden von unseren Katzen vertilgt, die wir ja zu diesem Zwecke halten.

Noch schädlicher als Mäuse sind **Ratten** (Abb. 59). Sie werden bis zu 25 cm lang und haben einen fast ebenso langen Schwanz. In altem Gemäuer, unter Gerümpel, in Schuppen, in und hinter Ställen und in Speichern haben sie ihre Nester. In Städten hausen sie auch in den Kanalisationsröhren. Sie vermehren sich ebenso stark wie Mäuse. In einem Wurf können 5 bis 20 Junge sein. Weil sie größer sind als Mäuse, fressen sie mehr. Auch sie sind Allesfresser wie die Hausmäuse, fallen aber sogar lebende Tiere an, beispielsweise Hühner, Kaninchen und Ferkel. Die Ratten und ihr Ungeziefer übertragen viele Krankheiten auf das Vieh und auch auf den Menschen. Sie müssen darum mit

Abb. 58. Feldmaus

Abb. 59. Hausratte

allen Mitteln bekämpft werden. Das Fangen in Fallen vernichtet immer nur einzelne. Deshalb wird in jedem Jahr mehrmals Rattengift gelegt. Das Rattengift ist aber auch für Hunde und Katzen gefährlich. Damit wir nicht Katzen oder Hunde auf ein Grundstück lassen, auf dem Rattengift ausgelegt ist, werden an das Haus oder an den Zaun Zettel geklebt: „Achtung! Hier ist Rattengift gelegt!" Wirksame Hilfe bei der Rattenbekämpfung leisten Bussard, Waldkauz, Schleiereule, Katzen und andere Tiere. Um Ratten von einem Grundstück zu vertreiben, genügt es oft, wenn eine Katze anwesend ist. Sie vertreibt sie schon durch ihr Umherschleichen im Keller, in der Scheune und im Stall. Die Ratten nehmen den Raubtiergeruch der Katze wahr.

G. Wir beobachten Tiere im Winter

Fährten

Geh nach leichtem Neuschnee über ein Feld in den Wald, suche nach Fährten! Stelle nach Abb. 60 fest, von welchen Tieren sie herrühren!

In der Nähe der Häuser finden wir die Fährten von **Hund** und **Katze**. An den Hundefährten sind die Abdrücke der Krallen zu erkennen. An den Katzenfährten

Abb. 60. Fährten. *a* Fuchs, schnürend, *b* Fuchs, flüchtend, *c* Wiesel, *d* Katze, *e* Hund, *f* Reh, *g* Wildschwein

sehen wir nur die Abdrücke der Zehenballen, denn die Katze hat ihre Krallen zurückgezogen. Führen die Spuren von Katzen in den Wald, so rühren sie von wildernden Tieren her, die der Förster wegfangen muß.

Der Hundefährte sehr ähnlich ist die Fährte des **Fuchses**. Wenn der Fuchs langsam suchend über das Feld zog, liegen die Abdrücke fast in einer Linie hintereinander. Sie erscheinen wie auf einer Schnur aufgezogen. Man sagt deshalb, der Fuchs schnürt. Abdrücke der rechten und linken Beine kann man nicht unterscheiden. Ganz anders ist die Fährte, wenn der Fuchs flüchtet. Dann sieht man im Schnee deutlich, wo die rechten und die linken Beine aufgesetzt wurden.

Abb. 61. Singvogelspur

An den Fährten vom **Reh** erkennen wir deutlich den Abdruck von zwei Hufen. Das Reh ist also auch ein Huftier wie Rind und Ziege.

Sehr zierlich sind die Spuren von **Singvögeln** (Abb. 61). Die drei Vorderzehen drücken sich deutlich ab. Viele Singvögel hüpfen, deshalb stehen die Abdrücke der Füße nebeneinander. An den größeren **Krähenspuren** (Abb. 62) können wir erkennen, daß die Krähe meist nicht hüpft, sondern die Beine abwechselnd vorsetzt, sie schreitet.

Abb. 62. Krähenspur

Der Fuchs

Verfolge eine Fuchsfährte! Berichte in der Klasse, was du beobachtet hast!

Die Fährte des Fuchses führt an den Waldrand. An einer Stelle im Gebüsch sehen wir die Löcher eines Kaninchenbaues. Hier ist der Schnee zertreten. Wir sehen Wollflocken vom Kaninchenfell. Rote Stellen im Schnee rühren von Blutstropfen her. Daran können wir erkennen, daß hier der Fuchs ein Kaninchen gerissen hat.

Die Fuchsfährte führt weiter in den Wald. Sie endet zwischen Baumwurzeln an einem Loch, das größer ist als der Eingang zu einem Kaninchenbau. Wir stecken einen Stock hinein und merken, daß sich eine lange Röhre anschließt. In der Nähe finden wir noch mehrere ähnliche Löcher. Es sind die verschiedenen Ausgänge einer Höhle. Wir haben einen **Fuchsbau** entdeckt, den der Fuchs mit seinen stumpfen, aber starken Krallen gegraben hat.

Überlege, warum der Bau mehrere Ausgänge hat!

Selten bekommen wir einen Fuchs aus der Nähe zu sehen (Abb. 63). Er ist davongelaufen, ehe wir ihn zu Gesicht bekamen. Seine Nase und sein Gehör hatten ihm angezeigt, daß ein Mensch sich nähert. Diese scharfen Sinne befähigen den Fuchs, einen Feind in weiter Entfernung zu bemerken. Sie ermöglichen es ihm auch,

seine Beutetiere aufzuspüren und sich an sie heranzuschleichen, ehe diese ihn entdeckt haben. Wenn wir zufällig einmal einen Fuchs sehen, so erkennen wir seinen rostroten Pelz und den langen, buschigen Schwanz, die Lunte. Manchmal schleift der Schwanz am Boden, dann ist die Fuchsfährte verwischt. Daß der Fuchs die Fährte absichtlich verwischt, ist ein Märchen.

Betrachte an einem Fuchsschädel die Zähne!

Das **Gebiß** des Fuchses gleicht dem des Hundes (Abb. 64). Der Fuchs ist also wie Hund und Katze ein Raubtier. Er jagt seine Beute oder beschleicht sie wie die Katzen. Der Fuchs ist wie sie ein eifriger Mäusejäger. Bei Mäuseplagen vertilgt er täglich eine große Anzahl der schädlichen Feldmäuse. Er frißt aber auch Wildkaninchen, Würmer und Insekten.

Auf seinen Jagdzügen fällt dem Fuchs jedoch auch manchmal ein Rehkitz, das sich zu weit von der Alten entfernt hat, oder ein Junghase zum Opfer. Mitunter fängt er ein Rebhuhn oder plündert im Schilf ein Vogelnest aus. Am See schlägt er mit der Pfote Fische aus dem Wasser und verspeist sie. In der Dämmerung kommt er auch wohl in Bauerngehöfte am Rande eines Dorfes, holt sich ein Huhn und trägt es davon. Das tut er meist nur, wenn er in Wald und Feld nicht genügend Nahrung für seine hungrigen Jungen findet.

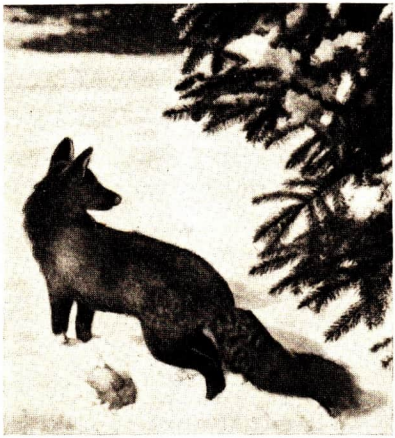


Abb. 63. Fuchs im Schnee

Im April bringt die Füchsin in ihrem Bau vier bis sieben Junge zur Welt. Sie sind in den ersten Tagen blind. Schon nach einem Monat kommen sie aus dem Bau heraus und spielen in der Frühlingssonne. Die Füchsin schleppt Mäuse und andere lebende Tiere herbei. An ihnen lernen die kleinen Füchse das Beutefangen und Jagen.

Der Fuchs darf das ganze Jahr hindurch gefangen werden. Sein Fell gibt wertvolles Pelzwerk. Im Winter ist es besonders gut, denn da haben die Füchse ein dichteres Fell

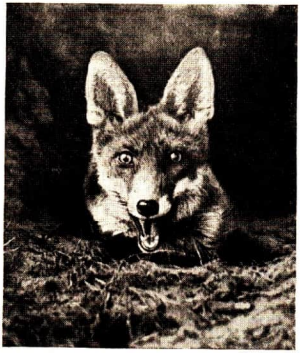


Abb. 64. Fuchs am Bau

als im Sommer. Der Jäger wird aber nicht jeden Fuchs schießen, den er sieht, denn er bringt dem Walde Nutzen. Vor allem wird er jungen Füchsen nicht die Mutter nehmen, denn dann müßten die Kleinen elend umkommen.

Das Eichhörnchen

Eichhörnchen haben wir alle schon gesehen (Abb. 65). Wir erkennen sie an dem meist rotbraunen Fell und dem buschigen Schwanz, der länger als der Körper ist. An den Ohren haben sie lange Haarbüschel.

Wir gingen an einem schönen Oktobertag durch den Park. Da raschelte es im Laub. Still! Auf einem Baumstumpf saß ein Eichhörnchen. In den sehr kurzen Vorderbeinen hielt es eine Eichel und knabberte daran. Es war ziemlich zahm, denn es hatte im Park schon oft Menschen gesehen, die ihm nichts zuleide taten. Als wir ihm vorsichtig eine Haselnuß hinwarfen, sprang es dieser nach, nahm sie in die Vorderpfoten und nagte daran. Dabei drehte es die Nuß. Es nagte die Schale auf und verzehrte den Nußkern. Als wir uns einige Schritte näherten, war es mit ein paar Sprüngen am nächsten Baumstamm. Wir konnten ihm kaum mit den Augen folgen, so schnell kletterte es hoch. Dabei blieb es meist auf der anderen Seite des Stammes und war so vor unseren Blicken verborgen. Seine Krallen schlugen beim Klettern so scharf in die Borke, daß Stückchen abgerissen wurden und herunterfielen.

Wenn das Eichhörnchen anhielt, lugte es mit dem Kopf um den Stamm herum. Es sah aus, als wollte es mit uns Versteck spielen. Bewegten wir uns, so jagte es mit hastigem „Zschack-zschack" und ausgestrecktem Schwanz weiter.

Wir traten dicht an den Stamm. Da lief es einen starken Ast entlang bis zum Ende. Der Ast schaukelte auf und ab. Aber das Eichhörnchen fiel nicht herunter. Plötzlich machte es einen Luftsprung. Es spreizte die Beine weit auseinander und streckte den Schwanz waagerecht nach hinten aus. Schon war es auf dem Ast eines benachbarten Baumes gelandet. Dort lief es weiter. Es jagte geschickt durch die Baumkronen, mal höher, mal tiefer, wie es gerade nötig war. Dabei war es in der luftigen Höhe flinker als wir auf der festen Erde. Auf einmal konnten wir es nicht mehr sehen.

Erzähle, was du an einem Eichhörnchen beobachtet hast!

Abb. 65. Eichhörnchen

Ein Eichhörnchennest ist nicht leicht zu finden. Es wird dicht am Stamm in einer starken Astgabel aus Reisig, Halmen und Laub gebaut. Das Nest sieht aus wie ein kugelförmiger Reisighaufen. Da das Eichhörnchen auch verlassene Krähennester umbaut, ist das Erkennen erschwert.

Beim Suchen sehen wir auf dem Waldboden am Fuße eines Stammes einige zerfressene Fichtenzapfen liegen (Abb. 66). Die holzigen Schuppen sind abgebissen und die Samen herausgefressen. Das hat ein Eichhörnchen getan. Wir blicken an dem Stamm nach oben und finden dort das kugelrunde Nest, den Kobel. In einem solchen Kobel hält sich das Eichhörnchen während der Nacht auf. Im Herbst legt es sich Vorratskammern in der Nähe des Nestes an. Dazu werden Kobel oder Baumhöhlen genommen. Meist versteckt es die Nüsse oder Eicheln einzeln unter Baumwurzeln oder in der Erde.

Die Jungen werden in dem Kobel zur Welt gebracht. Hier werden sie von der Alten gesäugt und gepflegt, bis sie selbständig auf Nahrungssuche gehen können. Die Eichhörnchen bereiten uns viel Freude durch ihre Kletter- und Springkünste und durch die drollige Art des Fressens.

Aber es ist nicht gut, wenn die Eichhörnchen in die Gärten kommen. Hier zerknabbern sie im Frühjahr die Knospen der Obstbäume und verringern dadurch die Ernte. Sie plündern auch die Nester von Singvögeln und fressen deren Eier und Junge. Im Herbst lassen sie an den Haselnußbüschen wenig Nüsse. Dieses Schadens wegen können wir die Eichhörnchen im Garten nicht dulden.

Suche im Wald oder Park nach einem Eichhörnchennest!

Der Schaden, den die Eichhörnchen im Walde anrichten, ist unbedeutend. Ihre natürlichen Feinde (Edelmarder und andere) sind noch schneller und holen sich oft eines dieser roten oder schwarzen Nagetiere vom Baume.

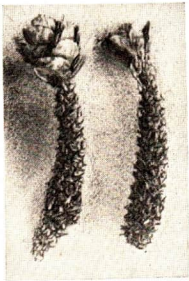


Abb. 66.
Vom Eichhörnchen benagte Zapfen

Das Reh

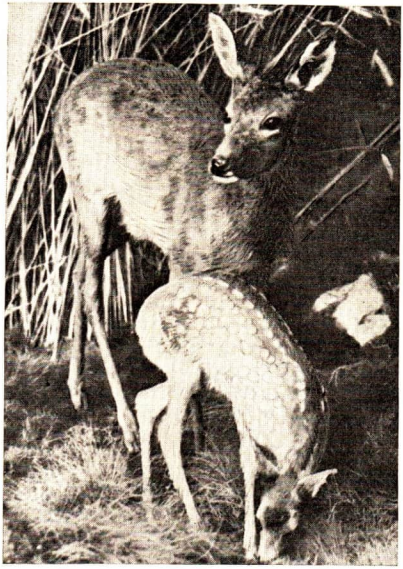


Abb. 67. Reh mit Kitz

Selten sehen wir eine einzelne Rehfährte. Gewöhnlich laufen mehrere nebeneinander und überqueren sich oft. Das Reh lebt also nicht einzeln, sondern in kleinen Rudeln.

Wenn hoher Schnee liegt, finden die Rehe kaum noch Nahrung. Das dürftige Gras im Wald und auf den Wiesen, die junge Saat sowie Eicheln, Bucheckern und Kastanien, die am Boden liegen, sind verschneit. Um etwas Nahrung zu bekommen, knabbern die Rehe Rinde, Knospen und junge Triebe der Pflanzen ab. Das genügt aber nicht, um ihren Hunger zu stillen. Deshalb richtet der Förster Futterplätze im Wald ein. An einer Stelle wird der Schnee weggeschaufelt. Auf den Boden werden Eicheln und Kastanien gestreut und Heu dazu geschüttet. Manchmal baut man überdachte, ringsum offene Schuppen.

An einem Futterplatz können wir die Rehe am besten beobachten. Wir stellen uns in einiger Entfernung hinter Gebüsch. Dabei müssen wir aber eine Stelle wählen, zu der der Wind vom Futterplatz aus hinweht. Der Wind darf nicht unsere Witterung zum Futterplatz tragen.

Erkläre, warum wir die Windrichtung beachten müssen!

Nach einiger Zeit sehen wir einige Rehe zur Futterstelle kommen. Langsam und vorsichtig treten die schlanken Tiere heran. Wir freuen uns, daß wir die zierlichen Rehe ziemlich nahe vor uns sehen. Eines der Tiere hat ein kurzes Geweih. Es ist der Bock. Die anderen Rehe sind weibliche Tiere, die Ricken. Wir sehen,

wie die Rehe fressen. Nach der Mahlzeit ziehen sie sich auf ihr Lager im dichten Gebüsch zurück. Hier haben sie Ruhe und sind vor Feinden sicher. Liegend bringen sie das Gefressene wieder in das Maul und kauen es gründlich durch. Sie sind also **Wiederkäuer** wie Rinder, Schafe und Ziegen.
Wenn wir uns bewegen, heben alle Rehe die Köpfe. Wir können dabei ihre Gestalt mit dem langen Hals und den langen schlanken Beinen betrachten. Während sich die Ricken bald wieder beruhigen, äugt der Bock noch immer umher. Da hat er uns an einer Bewegung entdeckt. Er stößt als Warnruf ein lautes „Bö-bö" aus und jagt mit den Ricken davon. Beim flüchtenden Reh sehen wir deutlich den weißen Kreis auf den Keulen, der Spiegel genannt wird. In einiger Entfernung sind die Tiere in dem graubraunen Winterpelz nicht mehr zu erkennen.
Das Fell der Rehe ist im Sommer rotbraun. Sie haben also auch einen Haarwechsel und bekommen im Herbst ihren Winterpelz und im Frühjahr ihr Sommerfell.
Im Mai können wir im Walde manchmal einen leisen, klagenden Pfeifton vernehmen. Er kommt aus dichtem Gebüsch. Wenn wir dem Ton nachgehen, entdecken wir ein junges Reh, ein Kitz (Abb. 67). Es duckt sich ängstlich auf die Erde und ruft nach der Mutter, der Ricke. Sie ist bestimmt in der Nähe und hält sich versteckt.
Gegen tierische Feinde verteidigt die Ricke ihr Junges unter Einsatz des eigenen Lebens. Selbst mit dem gefährlichsten Feinde, dem Fuchs, nimmt sie den Kampf auf. Sie schlägt ihn mit ihren Hufen und vertreibt ihn dadurch.
Wenn wir einmal ein Kitz im Walde sehen, dürfen wir das weißgefleckte Tierchen auf keinen Fall berühren oder streicheln. Durch unsere Berührung haftet dem Tier der Menschengeruch an. Es kann dann vorkommen, daß die Alte das Junge wegen des Geruchs nicht mehr versorgt.

Hase und Wildkaninchen

Hase. Wenn wir über die Felder gehen, springt manchmal ganz plötzlich ein langohriges Tier vor uns auf und läuft davon. Wir haben es vorher nicht gesehen, weil es versteckt in einer Furche lag. Seine Farbe ist braungrau wie der Erdboden oder wie vertrocknetes Gras. Das ist ein Hase. Mit Windeseile läuft er davon. Sein Laufen ist mehr ein Springen. Die langen Hinterbeine schleudern den Körper nach vorn. Im dünnen Schnee können wir seine Spuren deutlich sehen (Abb. 68). Die Eindrücke der Hinterbeine sind tief und liegen nebeneinander, die der Vorderbeine sind schwächer und liegen hintereinander. Daraus können wir schließen, daß nur die Hinterbeine kräftig aufgesetzt werden. Auf der Flucht wirft der Hase den Körper oft plötzlich zur Seite und rennt in anderer Richtung weiter, er schlägt Haken.

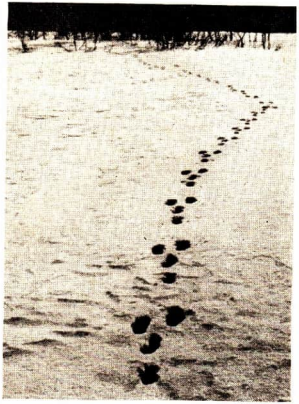


Abb. 68. Hasenspur

Wildkaninchen. Hase und Kaninchen ähneln sich sehr. Das Wildkaninchen, von dem unser Hauskaninchen abstammt, hat dieselbe Farbe wie der Hase. Es ist aber kleiner (Abb. 69). Es läuft nicht so große Strecken wie der Hase. Meist hält es sich in der Nähe seines Baues auf. Das ist eine Erdhöhle, in die es flüchtet, wenn sich ein Feind nähert. Wir sehen nur die Einfahrtlöcher in der Erde. Von dort gehen Röhren in die Wohnkammer. Diesen Bau graben sich die Wildkaninchen meist am Waldrand, wo viele Büsche stehen. Der Hase gräbt sich keinen Bau, er schläft meist in einer Vertiefung des Bodens und bringt dort auch seine Jungen zur Welt.

Die Wildkaninchen richten oft großen Schaden an. Durch das Wühlen in der Erde zerreißen sie die Wurzeln von jungen Sträuchern. Außerdem nagen sie im Winter die Rinde von Bäumen und Sträuchern ab. Sie kommen an den Stadtrand, in Dörfer und auch in die Gärten und fressen Kohl und anderes Gemüse. Oft benagen sie die Rinde der Obstbäume und Beerensträucher so sehr, daß diese eingehen.

Der Hamster

Hamster können wir im Winter nicht beobachten. Diese etwa 25 cm großen Nagetiere (Abb. 70) verschlafen den Winter. Ihr Fell ist rotgelb, an der Bauchseite und am Unterarm schwarz; Füße, Kehle, Lippen und Ohrrand sind weiß. Wir treffen sie nicht überall in Deutschland. In Thüringen und in Sachsen sind sie häufig.

Abb. 69. Wildkaninchen mit Jungen

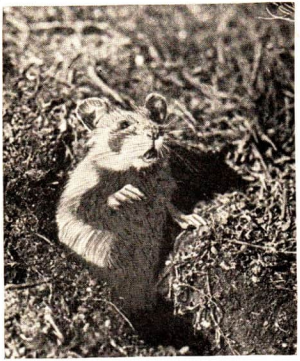


Abb. 70. Hamster

Seinen Bau legt der Hamster auf Feldern so tief an, daß der Pflug ihn nicht mehr berührt. Der Bau besteht aus mehreren Höhlen, von denen eine Wohn- und Schlafraum ist. Sie wird mit zerbissenen Strohhalmen und Gras ausgepolstert. In ihr wirft das Weibchen Junge (Abb. 71). Hier verschläft der Hamster den größten Teil des Winters. Da er sich im Winter nicht über der Erde sehen läßt, hat er kein so dichtes Winterfell wie Fuchs und Eichhörnchen. Wenn er aufwacht, frißt er von seinen Vorräten. Sie liegen in den Vorratskammern. Zu jedem Bau führen mehrere Röhren. Schon während des Sommers schleppt der Hamster Vorräte in seinen Bau. Vor allem „hamstert" er Getreidekörner und Hülsenfrüchte, aber auch Kartoffeln und alle Sorten Rüben. Getreidekörner sammelt er, indem er die Halme herunterbiegt und die Ähren abreißt. Auf den Hinterbeinen sitzend, zieht er dann die Ähren durch das Maul. Dabei werden die Körner abgestreift und in die Backentaschen gedrückt.

Mitunter trägt der Hamster 10 bis 15 kg Getreide und anderes Futter für den Winter zusammen. Dadurch kann er auf den Feldern Schaden anrichten. Weil er sich stark vermehrt, muß er bekämpft werden, wo er in großer Zahl auftritt.

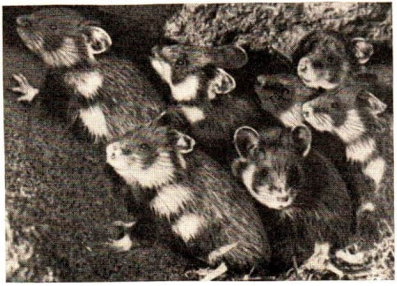


Abb. 71. Junge Hamster im Bau

Nenne Huftiere, Raubtiere und Nagetiere, die wir besprochen haben!

Wir haben hier einige Tiere unserer Heimat besprochen. Um auch noch andere kennenzulernen, wollen wir hinaus in Wald und Feld gehen. Es gibt dort viel zu beobachten und zu lernen.

H. Wir arbeiten in der Naturecke

Viele Stunden des Tages verbringen wir in unserem Klassenzimmer. Damit wir uns wohl darin fühlen, muß es schön ausgestaltet sein. In einer hellen Ecke richten wir einen Blumentisch ein (Abb. 72). Dort können auch ein Aquarium und ein Terrarium Platz finden. Wir wollen eine richtige Naturecke anlegen.
In dieser Naturecke können wir an einigen bekannten Zimmerpflanzen beobachten, wie sie wachsen und sich entwickeln, wie sie blühen und wie sich bei manchen auch Früchte und Samen bilden. Damit unsere Pflanzen gut gedeihen, müssen wir sie richtig pflegen. Dazu ist es notwendig, daß wir sie kennen.
Im Winter und Frühjahr blühen die uns allen bekannten **Topfprimeln** (Abb. 73). Von ihnen sind viele schöne Sorten gezüchtet worden. Es gibt kaum eine Farbe,

Abb. 72. Naturecke

Abb. 73. Topfprimeln

die nicht vorhanden wäre. Immer wieder findet man eine neue und noch schönere Pflanze. Nicht nur die Blütenfarbe, auch die Größe und die Form der Blätter sind von unseren Blumenzüchtern verändert worden.

Topfprimeln sind sehr leicht zu pflegen. Sie brauchen viel Licht, dürfen aber nicht greller Mittagssonne ausgesetzt sein oder zu nahe an der Dampfheizung stehen.

Im Winter blüht auch das **Alpenveilchen** (Abb. 74). Vom Weiß über Rosa bis zum tiefsten Rot finden wir die verschiedensten Blütenfarben. Auch Farbe und Zeichnung der Blätter sind sehr unterschiedlich. Diese schönen Pflanzen sind alle aus einer einzigen Art gezüchtet worden, die in den Ländern im Osten des Mittelmeeres wild wächst. Unsere Blumenzüchter haben sogar Alpenveilchen

Abb. 74. Alpenveilchen

geschaffen, die statt der üblichen fünf zurückgeschlagenen Blumenblätter zehn aufweisen. Auch der Rand der Blumenblätter ist verändert worden. Bei vielen Formen ist er gezackt oder gewellt, während er ursprünglich ganzrandig und glatt war. So wie das Alpenveilchen stammen fast alle Zimmerpflanzen aus fremden Ländern. Die Menschen haben sie gezüchtet und Formen geschaffen, die oft ganz anders und viel schöner sind als ihre im Freien wachsenden Vorfahren.

Bei Alpenveilchen wollen wir einmal den Stengel suchen. Das ist gar nicht so einfach. Er ist nämlich nicht langgestreckt wie bei den meisten Pflanzen, sondern ganz kurz, dick und kugelförmig. Er ist zu einer **Knolle** geworden. Die Knolle des Alpenveilchens ragt mit ihrem oberen Teil aus der Erde hervor. Dort wachsen die dicken Blätter mit langen, fleischigen Stielen.

Betrachte und beschreibe ein Alpenveilchen!

Alpenveilchen müssen sorgfältig gepflegt werden. Wir gießen sie vorsichtig, damit Knolle, Blatt- und Blütenstiele nicht naß werden. Sie würden sonst faulen. Deshalb geben wir das Wasser am besten nicht in den Blumentopf, sondern in den Untersatz. Nach etwa zwei Stunden entfernen wir dann die Flüssigkeit, die noch stehengeblieben ist. Wenn das Abschütten vergessen wird, faulen leicht die Wurzeln, und die Pflanze geht ein.

Alpenveilchen benötigen feuchte Luft und dürfen nicht zu warm stehen. Besonders gut halten sie sich zwischen den Scheiben eines Doppelfensters. Dort haben sie viel Licht und auch die richtige Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Würden wir sie in die Nähe des Ofens oder an einen schattigen Platz stellen, dann würden sie kümmern und eingehen.

Wenn die Alpenveilchen abgeblüht sind, beginnt ihre Ruhezeit. Die Blätter trocknen ein und fallen ab. Die Pflanzen müssen dann trocken aufbewahrt werden. Im Juni oder Juli beginnt ihr Wachstum aufs neue. Wir topfen sie um und beginnen wieder zu gießen.

Beobachte Alpenveilchen zu den verschiedenen Jahreszeiten! Beachte besonders die Entfaltung der Blütenknospen!

Abb. 75. Fleißiges Lieschen

Das **Fleißige Lieschen** müssen wir regelmäßig gießen. Wir müssen ihm einen sonnigen Platz am Fenster geben. Es blüht fast das ganze Jahr hindurch. Seine Blüten sind meist rosa gefärbt und lang gespornt.

Begonien werden wegen ihrer schiefen Blätter auch Schiefblatt genannt. **Knollenbegonien** blühen nur während des Sommers. Wir müssen sie an ein sonniges Fenster stellen und während des Wachstums häufig gießen. Die Knollen können trocken überwintern. **Strauchbegonien** blühen fast das ganze Jahr. Ihre Blüten sind weißrosa bis rot gefärbt. Strauchbegonien vertragen lichten Schatten. Ihr Wurzelballen darf nie ganz austrocknen.

Abb. 76. Knollenbegonie

Die **Zimmerlinde** braucht einen hellen Stand, verträgt aber keine grelle Mittagssonne. Während des Sommers müssen wir viel gießen und düngen. Von Januar bis April entwickeln sich weiße Blüten, die in Bündeln zusammenstehen.

Der **Zierspargel** braucht einen hellen Standort. An alten Pflanzen bilden sich oft zahlreiche kleine weiße Blüten und später rote Beeren. Im Sommer müssen wir viel gießen. Da die Wurzeln stark wachsen, sprengt Zierspargel oft die Töpfe. Wir müssen also rechtzeitig umtopfen oder die Pflanzen in Holzkübel setzen.

Abb. 77. Strauchbegonie

Der **Gummibaum** blüht als Zimmerpflanze nicht. Er gedeiht gut an einem schattigen Platz. Während des Wachstums müssen wir viel, in der Ruhezeit wenig gießen. Wenn wir zuviel gießen, bekommen die Blätter gelbbraune Flecke.

Die **Tradeskantie** entwickelt im Frühjahr und Sommer kleine rötliche oder weiße Blüten. Buntblättrige Tradeskantien müssen hell stehen, grüne vertragen auch Schatten. Stecklinge von Tradeskantien wachsen sehr schnell an.

Abb. 78. Zimmerlinde

Abb. 79. Zierspargel

Abb. 80. Gummibaum

Abb. 81. Tradeskantie

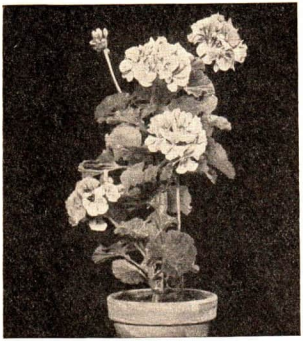


Abb. 82. Pelargonie

Pelargonien werden oft **Geranien** genannt. Ihre Blüten sind weiß, rosa oder rot gefärbt und stehen zu vielen auf einem gemeinsamen Stiel. Die Pflanzen blühen vom Mai bis zum Oktober. Die Blätter strömen einen eigenartigen scharfen Geruch aus. Häufig finden wir Pelargonien auch als Balkonpflanzen.

Pelargonien brauchen einen sonnigen und luftigen Standort. Während des Winters müssen sie kühl aufbewahrt werden. Dann dürfen wir sie nur wenig gießen.

Gießen. Alle Zimmerpflanzen müssen gut mit Wasser versorgt werden. In der Zimmerluft trocknet die Erde der Blumentöpfe schnell aus. Wir dürfen die meisten Pflanzen aber nicht jeden Morgen gießen, sondern nur dann, wenn sich die Erde trocken anfühlt. Die Pflanzen brauchen verschieden viel Wasser. Pflanzen mit großen und dünnen Blättern müssen wir im allgemeinen mehr gießen als klein- und dickblättrige. Alle Pflanzen verdunsten durch kleine, mit dem bloßen Auge nicht sichtbare Öffnungen in den Blättern Wasser. Pflanzen mit großen Blättern verdunsten viel Wasser und müssen deshalb mit ihren Wurzeln auch viel Wasser aufnehmen. Zum Gießen benutzen wir abgestandenes oder angewärmtes Wasser, nie das kalte Wasser aus dem Brunnen oder aus der Wasserleitung.
Während des Wachstums, das bei den verschiedenen Pflanzenarten zu verschiedenen Zeiten einsetzt, braucht die Pflanze viel mehr Wasser als während der Ruhezeit. Ist einmal die Erde besonders trocken, so setzen wir über Nacht den Topf in eine Schüssel mit Wasser. Die Erde und die Pflanze können sich dann richtig vollsaugen.

Reinhalten. Wir wollen von den Blättern unserer Zimmerpflanzen regelmäßig den Staub entfernen. Bei Pflanzen mit großen und festen Blättern, wie beim Gummibaum, waschen wir die Blätter von Zeit zu Zeit mit einem weichen Schwamm und lauwarmem Wasser ab. Andere Pflanzen überbrausen wir. In der warmen Jahreszeit stellt man die Pflanzen bei Regen ins Freie.
Unsere Zimmerpflanzen werden auch von **Ungeziefer** befallen. Am häufigsten sind die Blattläuse. Bei geringem Befall können wir sie mit einem scharfen Wasser-

strahl abspülen. Sind Pflanzen sehr verlaust, so hilft das Abspritzen mit Wasser nicht mehr. Wir benutzen dann Seifenwasser oder Tabakbrühe. Die Tabakbrühe können wir aus Zigarren- oder Zigarettenresten selbst herstellen. Wir brauchen den Tabak nur mit heißem Wasser zu übergießen. In Samenhandlungen und Drogerien erhalten wir weitere Mittel zur Schädlingsbekämpfung.

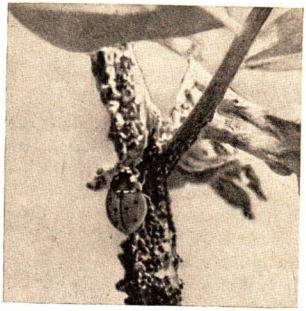


Abb. 83. Marienkäfer frißt Blattläuse

Im Sommer setzen wir Marienkäfer und deren Larven auf die von Läusen befallenen Pflanzen. Dann können wir beobachten, wie sich die Marienkäfer und ihre Larven von den Blattläusen nähren (Abb. 83). Wir erkennen dabei, daß man Schädlinge nicht nur durch Stäube- und Spritzmittel bekämpfen kann. Die Tiere, die Schädlinge vertilgen, müssen wir besonders schützen.

Düngen. Die Pflanzen nehmen mit ihren Wurzeln Wasser mit Nährstoffen aus der Erde auf. Dadurch verbrauchen sie die Nährstoffe in der Blumentopferde. Wir müssen der Erde dann neue Nährstoffe zuführen. Deshalb düngen wir unsere Topfpflanzen von Zeit zu Zeit. Wir lösen im Wasser Blumendünger auf und gießen damit. Auf der Verpackung des Düngers, den wir in einer Drogerie oder Gärtnerei erhalten, ist die erforderliche Menge angegeben. Wenn wir zuviel nehmen, können die Pflanzen starken Schaden erleiden. Während der Ruhezeit und bis 14 Tage nach dem Verpflanzen dürfen wir nicht düngen.

Abb. 84. Umtopfen

Umtopfen. Die Pflanzen, die ein Jahr in einem Topf gestanden haben, sind größer geworden und haben die Nährstoffe aus der Erde entnommen. Auch die Wurzeln sind gewachsen

und brauchen jetzt mehr Raum. Deshalb topfen wir die Pflanzen nach der Ruhezeit um.

Zum Umtopfen stellen wir einen im Durchmesser etwa 2 cm größeren Blumentopf bereit, in ihm muß über dem Abflußloch ein Scherben liegen. Fehlt er, so kann Erde herausgeschwemmt werden. Wir geben in den neuen Topf etwas Erde. Nun nehmen wir den Topf mit der Pflanze so in die Hände, wie Abb. 84 das zeigt. Dann stoßen wir mit dem Rande des Topfes von oben gegen den Tisch. Der Erdballen löst sich dabei und legt sich in unsere Hand. Mit einem stumpfen Hölzchen entfernen wir die nährstoffarme Erde und lockern den Wurzelballen vorsichtig auf. Dann stellen wir die Pflanze in den bereitgestellten Topf und füllen zwischen Ballen und Topf Erde. Wir drücken fest, damit keine Hohlräume bleiben, und gießen reichlich.

Wir haben gelernt, daß einige Pflanzen viel Licht benötigen, während andere im Schatten gut gedeihen. Sie brauchen aber auch verschiedene Erde. Einige Pflanzen wachsen besser in lehmigem Boden, während andere sich in sandigem Boden besser entwickeln. Deshalb ist es nicht gleichgültig, welche Erde wir zum Umtopfen nehmen. Wenn wir Blumenerde vom Gärtner holen, müssen wir ihm sagen, für welche Pflanze sie benötigt wird.

Schwieriger ist es, die Erde selbst zu mischen. Wir brauchen dazu **Komposterde,** die wir von einem abgelagerten Komposthaufen holen. Ferner benötigen wir **Rasenerde.** Sie entsteht, wenn Rasenstücke zu einem Haufen aufgesetzt wurden und lange Zeit gelegen haben. Ein weiterer Bestandteil der Blumenerde ist **Lauberde,** die wir aus einem Buchenwald holen können. Wir dürfen aber nicht mehr nehmen, als wir für unsere Zwecke brauchen und müssen vorher mit unserem Lehrer darüber sprechen. Besonders viel Nährstoffe enthält **Misterde.** Sie entsteht, wenn Stalldung zwei bis drei Jahre lang liegt und in dieser Zeit mehrfach umgesetzt wird. Außerdem benötigen wir noch **Sand** und möglichst auch **Torfmull.** Aus diesen Bestandteilen können wir die richtige Blumenerde mischen.

Für Zierspargel brauchen wir eine **schwere Erde.** Sie besteht aus vier Teilen Komposterde, zwei Teilen Misterde und einem Teil Sand. Die Bestandteile müssen gut durcheinandergemischt werden.

Gummibaum, Pelargonie, Zimmerlinde und Tradeskantie benötigen eine **mittelschwere Erde,** die wir aus vier Teilen Komposterde, zwei Teilen Misterde, zwei Teilen Lauberde und einem Teil Sand herstellen.

Für Alpenveilchen, Fleißiges Lieschen, Begonien und Primeln mischen wir eine **leichte Erde.** Sie besteht aus drei Teilen Lauberde, einem Teil Misterde, einem Teil Torfmull und einem Teil Sand.

Vermehren. Die meisten Zimmerpflanzen werden nicht durch Samen, sondern durch Stecklinge vermehrt. Dazu nimmt man Seitentriebe, die mehrere Blätter haben. Wir schneiden die Triebe dicht am Stengel der alten Pflanze kurz unter

einem Blattknoten ab und entfernen die untersten Blätter des abgeschnittenen Triebes. Das gibt einen **Stengelsteckling.** Er wird in einen Blumentopf mit sandiger Erde gesteckt, fest angedrückt und gegossen. Weil der Steckling noch keine Wurzeln hat, kann er nur wenig Wasser aufnehmen und vertrocknet leicht. Das Vertrocknen wird verhindert, wenn man ein Glas über den Steckling stülpt (Abb. 85). Die Luft unter dem Glas bleibt dann feucht, und der Steckling verdunstet nicht soviel Wasser. Wenn sich neue Blätter entwickelt haben, verpflanzen wir den Steckling in einen größeren Blumentopf mit entsprechender Blumenerde. Stengelstecklinge von vielen Arten bewurzeln sich auch in einem Glas mit Wasser.

Abb. 85. Stengelstecklinge mit darübergestülptem Glas

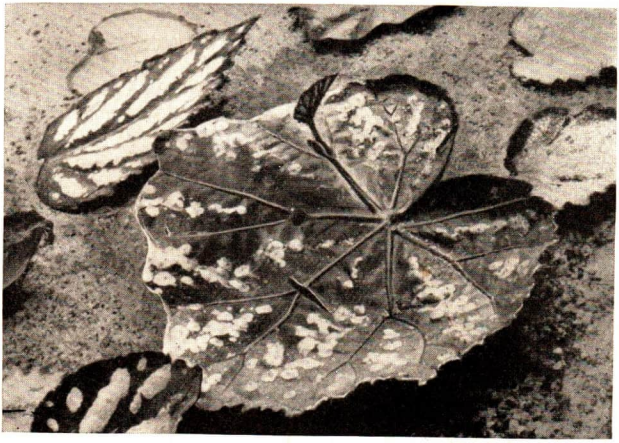


Abb. 86. Blattbegonie: Blatt mit Jungpflanzen

Pflanze Stecklinge vom Fleißigen Lieschen oder von der Tradeskantie! Stelle Stecklinge der Tradeskantie in ein Glas mit Wasser! Beobachte ihre Entwicklung!

Blattbegonien werden durch **Blattstecklinge** vermehrt.

Brich ein Blatt der Blattbegonie ab, durchschneide an einigen Stellen die Rippen und lege es in einen Blumentopf auf feuchten Sand! Drücke mit in den Sand gesteckten Hölzchen das Blatt fest auf den Boden! Decke über das Ganze eine Glasscheibe oder eine Glasglocke! Halte den Topf feucht und warm!

An den Schnittstellen der Blätter entwickeln sich nach einiger Zeit kleine Pflanzen (Abb. 86). Wenn sie gut bewurzelt sind, entfernen wir sie von dem Mutterblatt und setzen jede Pflanze in einen Blumentopf für sich.

Treiben von Zweigen. In unsere Naturecke stellen wir auch Zweige und beobachten das Entfalten der Blüten und Blätter. Wir schneiden von der Forsythie (auch Goldglöckchen oder Goldweide genannt, Abb. 87), von Hasel, Kastanie oder Schwarzdorn Zweige mit schrägem Schnitt ab und stellen sie in ein Glas mit Wasser. Ebenso behandeln wir Zweige, die beim Beschneiden der Obstbäume abfallen. Auch Weidenzweige von verschiedenen Sträuchern holen wir ins Klassenzimmer. Weil Blütensaft und Blütenstaub der Weidenblüten das erste Bienenfutter sind, stehen Weiden unter Naturschutz. Wir dürfen deshalb nur einige Zweige für unsere Beobachtungen abschneiden.

Abb. 87. Forsythie

Die Wärme des Zimmers ersetzt die Frühlingswärme. Da im Zimmer die Luft verhältnismäßig trocken ist, übersprühen wir täglich die Zweige. Besonders schön entfalten sich die Blüten, wenn

die Zweige mit den Knospen alle paar Tage für mehrere Stunden in Wasser gelegt werden. Wir können nun beobachten, wie die Knospen schwellen und wie die Zweige mitten im Winter blühen und Blätter treiben. An den **Haselsträuchern** sahen wir während des Winters kurze, steife Blütenkätzchen. Jetzt werden sie länger und hängen herunter (Abb. 88). Wenn wir sie anrühren, fällt gelber Staub herab. Das ist der Blütenstaub. Wir nennen diese Kätzchen deshalb **Staubkätzchen.** An den Haselzweigen sitzen auch Knospen. Aus einigen ragen dunkelrote Fäden hervor. Das sind von Knospenschuppen eingehüllte Blüten. Sie entwickeln keinen Blütenstaub wie die Kätzchen am gleichen Zweig. Weil sich aus ihnen später Samen und Früchte (Haselnüsse) bilden, nennen wir sie **weibliche Blüten.** Zum Unterschied dazu werden die Blüten, in denen Blütenstaub gebildet wird, als **männliche Blüten** bezeichnet.

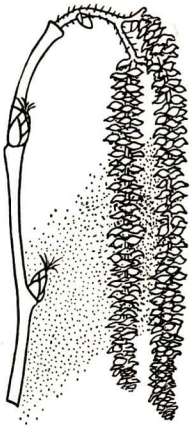


Abb. 88. Haselnußzweig mit weiblichen und männlichen Blüten

Die Kätzchen der **Weiden** sehen ganz anders aus. Sie sind zunächst seidig glänzend und fühlen sich weich an wie zartes Fell. Darum hat man ihnen den Namen Kätzchen gegeben. Wenn die Zweige im Wasser stehen, wachsen die Kätzchen. An manchen Zweigen bringen sie Blütenstaub hervor; alle Kätzchen dieser Zweige sind dann gelb. Das sind die **Staubkätzchen** mit **männlichen Blüten.** Bei Zweigen von anderen Sträuchern werden die Kätzchen graugrün. Sie haben keinen Blütenstaub. In ihnen entwickeln sich die Früchte und Samen der Weide. Das sind die **Fruchtkätzchen** mit **weiblichen Blüten.**

Allgemeine Aufgaben: Wir beobachten, wie unsere Pflanzen wachsen und blühen. Jeder Schüler oder eine Gruppe von drei bis vier Schülern ist für eine Pflanze verantwortlich. Wir pflegen unsere Pflanzen gewissenhaft und führen ein Beobachtungsheft. Die Pflanzen werden von Zeit zu Zeit gemessen und die Zahlen mit den Daten eingetragen. Auch das Entfalten neuer Blätter, das Erscheinen neuer Blüten, das Fruchten, also alles Auffällige wird in das Beobachtungsheft geschrieben oder gezeichnet.

I. Frühlingsblüher im Blumengarten

Es ist wärmer geworden. An vielen Stellen ist der Schnee schon geschmolzen. Im Garten ist das Schmelzwasser in den Boden eingedrungen und hat ihn gründlich durchfeuchtet. An der Sonnenseite des Hauses blühen schon Schneeglöckchen, die ersten Boten des Frühlings.

Schneeglöckchen

1. Beobachte, wie die Schneeglöckchen aus der Erde kommen! — 2. Trage in die Tabelle ein, wie sich die Schneeglöckchen bei verschiedenem Wetter verhalten! — 3. Beobachte Schneeglöckchen zu verschiedenen Tageszeiten!

Wir sehen uns ein Schneeglöckchen genauer an (Abb. 89, 90). Wenn die ersten Blätter aus der Erde kommen, sind sie von einer häutigen Hülle fest umschlossen. Aus dieser Hülle strecken bald zwei schmale, grüne **Blätter** ihre Spitzen hervor. Zwischen diesen Blättern schiebt sich später ein rundlicher **Stengel** heraus. Am Ende des Stengels steckt in einer bleichen Scheide die **Blüte**. Bei kaltem Wetter bleibt sie lange in dieser schützenden Hülle. An einem wärmeren Tag platzt die Scheide auf. Die Blüte öffnet sich und hängt wie ein weißes Glöckchen nach unten. Bei schlechtem Wetter und nachts schließt sie sich. Dadurch sind ihre zarten inneren Teile vor Nässe und Kälte geschützt.

Das Schneeglöckchen blüht als erste Frühlingsblume in unserem Garten. Wenn es sich entfaltet, ist der Boden noch kalt, oftmals sogar gefroren. Die Wurzeln können deshalb kein Wasser mit Nährstoffen aufnehmen. Trotzdem wächst und blüht das Schneeglöckchen. Wie ist das möglich? Wir werden es erfahren, wenn wir im Garten eine Pflanze ausgraben und untersuchen.

Der Stengel wächst aus einem dicken, rundlichen Gebilde, einer **Zwiebel,** die am

Abb. 89. Schneeglöckchen

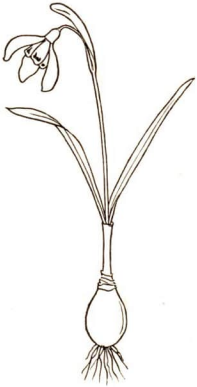


Abb. 90. Schneeglöckchen mit Zwiebel

unteren Ende **Wurzeln** trägt. Wir schneiden die Zwiebel durch und sehen dann, daß aus dem Innern ein milchiger Saft quillt. Dieser Saft enthält die Nährstoffe, die das Schneeglöckchen zum Wachsen und Blühen braucht. Es hat in seiner Zwiebel einen Vorrat. Die Zwiebel ist also ein **Nahrungsspeicher.** Wie der Nahrungsvorrat in die Zwiebel kommt und wie eine Zwiebel gebaut ist, wollen wir später an der größeren Tulpenzwiebel kennenlernen.
Die Schneeglöckchen verblühen sehr schnell. Ihre Blätter trocknen nach einigen Wochen ein. Dann ist nichts mehr vom Schneeglöckchen zu sehen. Aber die Zwiebeln in der Erde bleiben am Leben und treiben im nächsten Jahr neue Blätter und Blüten. Auf diese Weise überwintert das Schneeglöckchen.
Auf Wiesen und in Gebüschen findet man mitunter wilde Schneeglöckchen. Sie sehen genauso aus wie unsere Gartenschneeglöckchen. Die wilden Schneeglöckchen sind sehr selten. Darum sind sie geschützt, das heißt, man darf sie nicht abreißen oder gar ausgraben.

Schlüsselblume

Notiere in deiner Tabelle, wann die ersten Schlüsselblumen aufblühen!

Etwas später als das Schneeglöckchen blüht die Schlüsselblume, die auch Himmelschlüsselchen genannt wird (Abb. 91). Sie wächst nicht nur im Garten, sondern in vielen Gegenden wild auf den Wiesen. Jede Pflanze hat am Grunde des Sprosses einen Kranz von Blättern, eine Rosette. Die jungen Blätter stehen aufrecht und sind sehr runzelig. Ihr Rand ist nach der Unterseite umgerollt. Später rollen sich die Blätter auf und werden glatter. Am Sproß selbst stehen, wie beim Schneeglöckchen, keine Blätter. Man nennt einen solchen Sproß, der Blüten, aber keine Blätter trägt, einen **Schaft.** Der Schaft der Schlüsselblume hat nicht, wie der des Schneeglöckchens, nur eine Blüte. Er teilt sich am Ende in kleine Stiele, von denen jeder eine Blüte trägt. Die Schlüsselblume hat einen **Blütenstand.**

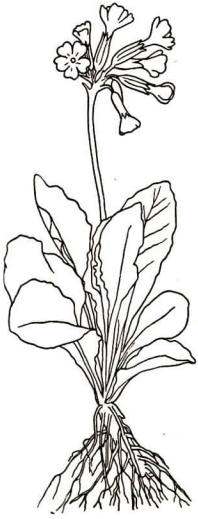


Abb. 91.
Schlüsselblume mit Wurzelstock

Auch die Schlüsselblume blüht sehr früh im Jahr. Wir vermuten, daß sie ebenfalls einen Nahrungsspeicher besitzt, durch den das frühe Blühen möglich ist. In unserem Mitschurin-Schulgarten graben wir eine Schlüsselblume aus. Wir sehen am unteren

Ende des Stengels zwar keine Zwiebel, aber ein längliches, mit Blattschuppen besetztes Gebilde. Es steckt schräg in der Erde, wie ein in den Boden gesteckter Stock. Dieser Stock ist keine Wurzel, er ist ein unterirdisch wachsender Sproß. Nach unten gehen von ihm viele faserige Wurzeln ab, oben trägt er die Blattrosette und in ihrer Mitte den Blütenschaft. Man nennt einen solchen unterirdischen Stengel einen **Wurzelstock.** Der Wurzelstock hat für die Schlüsselblume dieselbe Bedeutung wie die Zwiebel für das Schneeglöckchen. Er stellt den Nahrungsspeicher dar und ist der Teil der Pflanze, der während des Winters am Leben bleibt.

Tulpe

Vom April ab blühen in den Gärten die Tulpen (Abb. 92). Unsere Gartentulpen sind aus mehreren wildwachsenden Tulpenarten gezüchtet worden, die in Steppenländern heimisch sind. Dort ist der Boden während des Winters fest gefroren und im Sommer trocken und steinhart; denn in diesen Gebieten regnet es sehr selten. Nur in den ersten Wochen nach der Schneeschmelze ist die Erde feucht und so weich, daß junge Pflanzen sie durchdringen können. In dieser kurzen Zeit nach der Schneeschmelze müssen die wilden Tulpen wachsen, blühen und Samen bringen. Wie ihre wildwachsenden Vorfahren kommen auch unsere Gartentulpen nach der Schneeschmelze im März schnell aus dem Boden und treiben zwei oder drei große Blätter. Alle grünen Blätter zusammen bilden das Laub der Pflanze. Darum bezeichnet man die Blätter auch als **Laubblätter**. Im April blühen die Tulpen, im Mai fangen die Laubblätter an zu welken, und Ende Juni ist von den meisten Tulpen im Garten nichts mehr zu sehen. Zu dieser schnellen Entwicklung braucht die Tulpe viel Nahrung. Das schnelle Wachstum ist nur möglich, weil auch die Tulpe, wie Schneeglöckchen und Schlüsselblume, einen Vorratsspeicher besitzt, die **Tulpenzwiebel.**

Abb. 92. Tulpen

1. Schneide eine Tulpen- oder Küchenzwiebel der Länge nach durch! — 2. Durchschneide ebenso eine Tulpenzwiebel kurz nach dem Verblühen! Vergleiche beide miteinander!

An einer durchschnittenen Zwiebel (Abb. 93) sehen wir am Grunde eine flache und feste Scheibe, den **Zwiebelkuchen.** Aus seiner Unterseite wachsen zahlreiche kurze Wurzeln hervor. Auf der Oberseite trägt

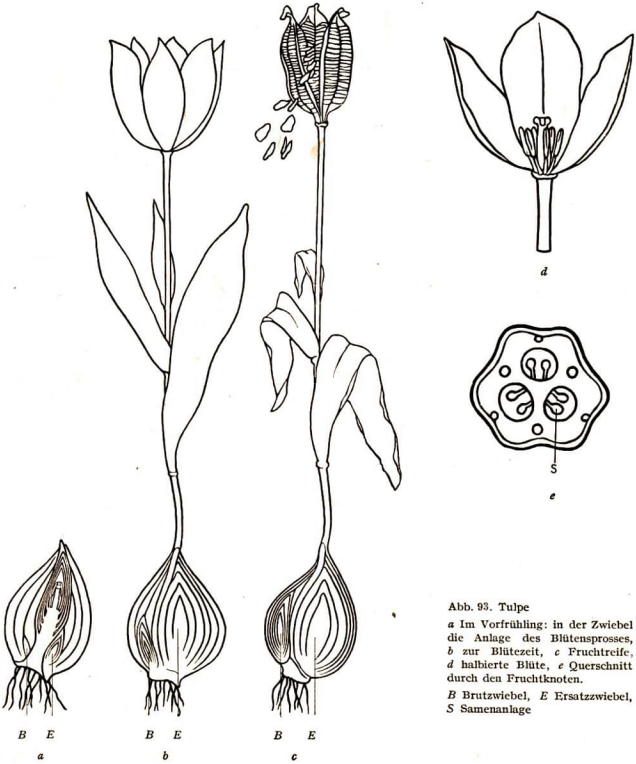


Abb. 93. Tulpe

a Im Vorfrühling: in der Zwiebel die Anlage des Blütensprosses, *b* zur Blütezeit, *c* Fruchtreife, *d* halbierte Blüte, *e* Querschnitt durch den Fruchtknoten.

B Brutzwiebel, *E* Ersatzzwiebel, *S* Samenanlage

er die fleischigen **Zwiebelschalen.** Mitten zwischen den Zwiebelschalen wächst der Stengel heraus, der meist drei Blätter und eine Blüte trägt. Die Zwiebelschalen sind Blätter, die in der Erde stecken und deshalb — wie die Kartoffelkeime im dunklen Keller — nicht grün werden. Sie sind dickfleischig und mit Nährstoffen für die wachsende Tulpe angefüllt. Die braunen Hüllen um die Zwiebel sind vertrocknete und hart gewordene Schalen.

Bei der Entwicklung der Pflanze werden die Nährstoffe in den Zwiebelschalen aufgebraucht. Wir erkennen das an einer Zwiebel, die wir untersuchen, wenn die Tulpe abgeblüht ist. Die Zwiebelschalen sind eingeschrumpft und beginnen zu vertrocknen. Dafür wächst die **Ersatzzwiebel** heran, die wir in der aufgeschnittenen Zwiebel oft neben dem Stengel erkennen (Abb. 93). Die Nährstoffe, die von der Tulpe durch Wurzeln und Blätter aufgenommen und in den Blättern weiterverarbeitet wurden, lagern in dieser Ersatzzwiebel. Bis zum Herbst ist die Ersatzzwiebel ausgewachsen; sie überwintert, und im nächsten Jahr wächst aus ihr eine neue Tulpe hervor.
Außer der Ersatzzwiebel findet man häufig noch viele kleinere Zwiebeln. Es sind **Brutzwiebeln** (Abb. 93). Wenn später die trockenen Zwiebelschalen verwesen, liegen diese kleinen Brutzwiebeln frei in der Erde. Aus ihnen gehen neue Pflanzen hervor. Die Zwiebel ist also nicht nur Vorratsspeicher. Mit ihr überwintert die Pflanze, und sie dient außerdem der Vermehrung.
Wir wollen uns auch die Blüte der Tulpe genauer ansehen. Sie hat sechs sehr große, farbige **Blumenblätter.** Wir lösen diese ab und sehen dabei, daß sie dem verdickten Ende des Stengels, dem **Blütenboden**, entspringen. In der Mitte des Blütenbodens steht ein dreikantiges Säulchen, der **Stempel.** An ihm erkennen wir einen dicken Hauptteil, den **Fruchtknoten,** auf dem drei klebrige Lappen sitzen, die **Narben.** Wir schneiden den Fruchtknoten quer durch und sehen, daß er drei Fächer enthält (Abb. 93e). Schneiden wir ein Fach der Länge nach auf, so finden wir in ihm zwei Reihen weißer Körnchen. Aus ihnen entwickeln sich die Samen. Die Körnchen heißen deshalb **Samenanlagen.** Aus dem Fruchtknoten entsteht die Frucht.
Um den Stempel herum stehen sechs **Staubblätter.** Jedes Staubblatt besteht aus zwei Teilen. Der obere Teil ist meist violett gefärbt. In ihm bildet sich ein graugelbes Pulver, der **Blütenstaub.** Dieser Teil heißt **Staubbeutel.** Wir kennen Blütenstaub, der auch **Pollen** genannt wird, schon von den Haselkätzchen her. Der Staubbeutel wird von einem gelblichen Stiel, dem **Staubfaden,** getragen.
Im Garten können wir beobachten, daß Bienen und andere Insekten in den Tulpenblüten umherklettern. Sie suchen dort Blütenstaub, der ihnen als Nahrung dient. Beim Umherklettern bleibt Pollen am Körper der Tiere haften. Klettert ein mit Blütenstaub behaftetes Tier über die klebrige Narbe, so bleibt an ihr etwas von dem Pollen hängen. Die Blüte ist nun **bestäubt.** Jetzt erst können sich Frucht und Samen entwickeln.
In der Nacht und bei Regenwetter schließen sich die Blumenblätter. Dadurch werden Stempel und Staubblätter vor Nässe und Kälte geschützt.
Die Frucht der Tulpe hat kein Fruchtfleisch wie Obst- und Beerenfrüchte; sie ist eine **Trockenfrucht.** Die Schale springt bei der Reife mit drei Klappen auf (Abb. 93c). Solch eine aufspringende Frucht nennt man eine **Kapsel.** Die Samen, die sich aus den Samenanlagen entwickelt haben, liegen bei der Reife frei in der

Kapsel. Wenn der Wind den Stiel bewegt, fallen die Samen heraus. Es sind flache Scheiben, die vom Wind eine Strecke weit fortgetragen werden. So werden die Tulpen verbreitet.

J. Frühjahrsarbeiten im Mitschurin-Schulgarten

Vorbereiten der Beete

Draußen ist der Schnee weggetaut und das Wasser der Frühlingsregen in den Boden gesickert. Jetzt beginnen im Mitschurin-Schulgarten die Frühjahrsarbeiten.
Unser Garten wurde im Herbst von Gemüseresten und Unkraut **gereinigt** und dann zum größten Teil **umgegraben.** Dabei kam Dung in den Boden, damit die Pflanzen, die wir in diesem Jahre heranziehen wollen, genügend Nahrung finden.
Während des Winters lag der Boden in großen, lockeren Schollen, wie sie beim Umgraben vom Spaten abgefallen waren. Dadurch konnten Luft und Feuchtigkeit in die Erde eindringen. Bei Frost wurden die Wassertröpfchen im Boden zu Eis, sprengten die Erde auseinander und machten sie locker und krümelig. Durch das Schmelzwasser des Schnees und starke Regenfälle ist die Oberfläche des Bodens wieder fest geworden. Wenn wir auf diesen Boden säten, blieben die Samenkörner auf ihm liegen, und die Wurzeln könnten schlecht in die Erde eindringen. Außerdem trocknet der Boden mit fester Oberfläche sehr schnell aus. Wir müssen deshalb die Oberfläche des Bodens **lockern,** indem wir gründlich harken (rechen). Dabei vernichten wir auch das schon gekeimte Unkraut; es wird aus dem Boden gerissen und geht ein.
Wo im Vorjahr Grünkohl, Rosenkohl und Winterporree standen, die erst im Laufe des Winters abgeerntet wurden, konnte der Boden im Herbst nicht umgegraben werden. Das wird jetzt nachgeholt. Alle Beete, die nicht mit Stallmist gedüngt worden sind, bestreuen wir mit Kompost, den wir unterharken.

Bestellen der Beete

Wenn der Boden vorbereitet ist, teilen wir die Fläche auf. Wir treten Wege, die so breit sind, daß man bequem darauf gehen kann. Durch das Anlegen der Wege entstehen Beete. Sie dürfen nur so breit sein, daß wir von den Seiten aus bis zur Mitte der Beete reichen können; sonst müßten wir beim Säen und später beim Unkrautjäten und Lockern des Bodens auf die Beete treten.

Fruchtwechsel. Was auf die einzelnen Beete gesät wird, haben wir in einem Aussaatplan festgelegt. Beim Aufstellen des Aussaatplanes muß berücksichtigt werden, was im vorigen Jahr auf jedem Beet gestanden hat. Auf der gleichen Stelle soll nicht zwei Jahre nacheinander dieselbe Gemüseart angebaut werden. Standen zum Beispiel im vergangenen Jahr auf einem Beet Kohl oder Gurken, so säen

wir in diesem Jahr Mohrrüben, Rettiche oder Radieschen. Im nächsten Jahr können wir dort Bohnen oder Erbsen ziehen. Dieser **Fruchtwechsel** ist aus drei Gründen nötig:

1. Wir wissen, daß jede Pflanze durch die Wurzeln Wasser mit Nährstoffen aus dem Boden aufnimmt. Die verschiedenen Pflanzen brauchen von den einzelnen Nährstoffen verschieden viel. Der Kohl beispielsweise braucht von bestimmten Nährstoffen viel mehr als die Mohrrüben oder die Erbsen benötigen. Bohnen brauchen wieder andere Nährstoffe als Kohl oder Möhren. Wenn wir auf demselben Beet immer nur Kohl anbauen, werden die für den Kohl nötigen Nährstoffe in der Erde bald verbraucht, die anderen aber bleiben ungenutzt liegen. Um auch diese auszunutzen, säen wir nach dem Kohl Gemüsearten, die hauptsächlich von den anderen Nährstoffen leben.

2. Es gibt eine Gruppe von Pflanzen, die sehr viel Nährstoffe benötigen. Das sind die sogenannten **Starkzehrer** („Fresser"). Dazu gehören alle Kohlarten, außerdem Spinat und Mangold, Salat, Gurken, Kürbis, Tomaten und Mais.
Im nächsten Jahr bauen wir nicht wieder Pflanzen aus dieser Gruppe an, sondern müssen **mäßigzehrende Pflanzen** („Genügsame") wählen. Dazu gehören alle Rüben und Mohrrüben, Radieschen, Rettiche, Sellerie und Porree.
Für das dritte Jahr nehmen wir **Pflanzen mit geringem Nährstoffbedarf** („Sparer"). Das sind Erbsen, Bohnen und Zwiebeln.
Bevor wir im Jahre darauf wieder Pflanzen aus der ersten Gruppe anbauen, muß der Boden gründlich gedüngt werden.

3. Jede Gemüseart hat besondere Krankheiten. Auf jeder Art leben auch besondere Schädlinge, die nicht auf andere Arten übergehen. So fressen Kohlraupen nur am Kohl und nie an Mohrrüben; die schwarzen Bohnenblattläuse sitzen nur an Bohnen. Die meisten Schädlinge und viele Krankheitskeime überwintern im Boden. Wenn im nächsten Jahr an dieser Stelle wieder die gleichen Pflanzenarten stehen, werden sie von den Schädlingen befallen. Stehen aber andere Pflanzenarten auf dem Beet, so finden die Schädlinge zunächst keine Nahrung und gehen meist zugrunde.

Besorge aus einer Samenhandlung eine Tüte Radieschensamen! Säe auf ein Beet, auf dem im vorigen Jahr Rettiche oder Radieschen standen, wieder Radieschen! Nimm Samen aus derselben Tüte und säe ihn auf ein zweites Beet, auf dem im vorigen Jahr andere Pflanzen standen! Vergleiche die Entwicklung der Pflanzen auf diesen beiden Beeten miteinander! Vergleiche auch die Größe der geernteten Radieschen und den Befall durch Schädlinge!

Wurf- und Reihensaat. Wir haben bei der Mohrrübenernte gesehen, daß dort, wo die Pflanzen zu dicht standen, die Rüben nur kurz und dünn waren. Standen sie weiter voneinander entfernt, so ernteten wir schöne, dicke Mohrrüben. Wenn wir zuviel Samen aussäen, stehen die Pflanzen nachher zu dicht und können sich

nicht gut entwickeln. Eine Pflanze nimmt dann der anderen die Nahrung und das Licht weg.

Säen wir Samenkörner aus, indem wir sie einfach über das Beet werfen, so werden die Körner sehr unregelmäßig verteilt; auf eine Stelle fallen sie dichter, auf eine andere lockerer. Wir wissen, daß die Pflanzen dort, wo sie zu dicht stehen, sich gegenseitig behindern und im Wachstum stören. Wo die Pflanzen zu weit auseinanderstehen, entwickelt sich zwischen ihnen viel Unkraut. Wollten wir das Unkraut aushacken, so würden auch die Nutzpflanzen beschädigt werden. Wir können auf einem solchen Beet das Unkraut deshalb nur einzeln ausziehen: ausjäten.

Abb. 94. Reihensaat

Viel vorteilhafter als die Wurfsaat ist die Reihensaat, bei der die Samenkörner in Reihen ausgesät werden. Schöne, gerade Reihen erhalten wir, wenn wir eine Schnur über das Beet spannen, deren Enden an je einem Holzstab befestigt sind (Abb. 94). An der Schnur entlang zieht ein Schüler eine flache Rille, in die Samenkörner gelegt werden. Welchen Abstand wir zwischen den Samen lassen, hängt von der Größe der Pflanzen ab, die sich aus dem Samen entwickeln. So werden die Samen der Radieschen dichter, die der großen und dicken Winterrettiche aber weiter auseinandergelegt. Kleine Samen, die einzeln nicht zu fassen sind, mischen wir mit Sand und streuen die Mischung aus einer kleinen Tüte vorsichtig in die Reihen.

Auch der Abstand von Reihe zu Reihe richtet sich nach der Größe der Pflanzen. Wir legen die Reihen aber auch bei kleineren Pflanzen mindestens so weit voneinander an, daß man zwischen ihnen mit einer kleinen Hacke das Unkraut entfernen kann.

Bestellt mit derselben Saat ein Beet in Wurfsaat und eins in Reihensaat! Beobachtet und vergleicht die Entwicklung der Pflanzen auf beiden Beeten!

Saatzeit. Die Saatzeit ist für die einzelnen Pflanzenarten verschieden. Manche brauchen viel Wärme zu ihrer Entwicklung, manche weniger; einige können Frost vertragen, andere sind sehr empfindlich gegen Temperaturen unter 0° C. Wir säen wenig empfindliche Gemüsearten schon im März (Radieschen, Mohrrüben, Spinat, Erbsen, Pflücksalat, Mairüben usw.). Im April kommt der Samen von Petersilie, Schwarzwurzel, Kohl und Mohn in die Erde. Bohnen, Gurken und Kürbisse werden erst im Mai gesät. Diese Pflanzen stammen aus wärmeren Ländern, deshalb sind sie gegen Frost sehr empfindlich. Ihre Samen dürfen erst so spät in die Erde gelegt werden, daß ihnen die kalten Tage Mitte Mai nicht schaden.

Auspflanzen. Manche Gemüsearten, wie beispielsweise Kohl, werden meist nicht in den Gärten ausgesät; im April oder Mai werden kleine Kohlpflanzen in die Erde gebracht. Diese Pflanzen kommen aus den Gärtnereien. Dort erfolgt die **Anzucht** von Gemüsepflanzen im großen. Die Gärtner ziehen in Kästen mit Glasfenstern, den **Früh-** oder **Mistbeeten,** die Pflanzen aus Samen heran (Abb. 95). In einem späteren Schuljahr werden wir uns selbst ein Frühbeet einrichten.
Das Auspflanzen erfolgt wie das Säen in Reihen, die genügenden Abstand voneinander haben. Dabei setzen wir die Pflanzen immer auf Lücke (im Verband, Abb. 96). So behindern sie sich nicht gegenseitig und können ungestört wachsen.

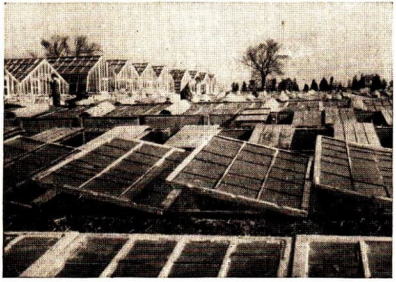


Abb. 95. Frühbeetkästen. Fenster zum Lüften aufgeklappt

Beim Herausziehen der jungen Pflanzen aus dem Frühbeet werden oft die Wurzeln beschädigt. Eine Anzahl feiner Faserwurzeln reißt ab, andere trocknen an der Luft ein. Aber gerade mit den Faserwurzeln nehmen die Pflanzen Wasser mit Nährstoffen

aus dem Boden auf. Die umgesetzte Pflanze muß neue Wurzeln bilden und wächst während dieser Zeit nicht weiter. Um das zu verhindern, werden die Pflanzen im Frühbeet oft in Ton- oder Papptöpfen gezogen. Beim Auspflanzen bleibt der Erdballen an der Pflanze und wird mit in das Gartenbeet gesetzt. Tomaten und Gurken werden meist so herangezogen.

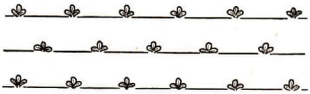


Abb. 96. Auf Lücke (im Verband) gesetzte Pflanzen

Ausnutzen der Beete. Bei richtiger Bestellung der Beete können wir mehrmals im Jahre ernten. Wir säen im zeitigen Frühjahr Gemüsearten, die wenig Wärme benötigen und sich so schnell entwickeln, daß sie nach zwei Monaten schon geerntet werden können. Sie werden **Vorfrucht** genannt. Zur Vorfrucht eignen sich beispielsweise Radieschen, Spinat, Mairüben und Salat.

Wenn die Vorfrucht im Mai abgeerntet ist, säen oder pflanzen wir das Gemüse, das den Hauptertrag liefern soll, die **Hauptfrucht.** Es sind Pflanzen, die viel Wärme brauchen und langsamer wachsen, beispielsweise Kohl, Sellerie, Mohrrüben, Mohn und Erbsen und auch solche, die keinen Frost vertragen, wie Bohnen, Gurken, Kürbisse und Tomaten.

In den meisten Gegenden läßt sich nach dem Abernten der Hauptfrucht noch eine dritte Ernte erzielen, die **Nachfrucht.** Hierzu eignen sich Gemüsearten, die schnell wachsen und denen die kühlen Herbsttage nicht schaden (Winterspinat, Radieschen, Feldsalat, Rosenkohl, Grünkohl u. a.).

Die Pflanzen der Hauptfrucht wachsen in der ersten Zeit langsam, so daß zwischen den Reihen viel freier Raum bleibt. In diesem Raum kann sich das Unkraut ausbreiten. Das wollen wir verhindern! Wir säen oder pflanzen zwischen die Reihen Gemüsearten, die man abernten kann, ehe die Hauptfrucht allen Raum für sich beansprucht. Zu dieser **Zwischenfrucht** können Salat, Frühkohlrabi und Steckzwiebeln dienen (Abb. 97). Wir müssen aber beachten, daß Pflanzenarten zusammen auf ein Beet kommen, die sich gegenseitig in ihrer Entwicklung fördern. Zwiebeln und Bohnen vertragen sich beispielsweise nicht. Wenn wir aber Zwiebeln

Abb. 97. Beet mit Zwischenfrucht (Kopfsalat, Möhren)

und Karotten auf ein Beet pflanzen, dann hält der Geruch der Zwiebeln die Möhrenfliege ab, und der Duft der Karotten verhindert, daß die Zwiebeln von der Zwiebelfliege befallen werden. Außerdem können wir folgende Pflanzen zusammen auf ein Beet setzen:
Porree und Sellerie, Tomaten und Sellerie, Buschbohnen und Porree, Tomaten und Kohl, Kohlrabi oder Radieschen und Salat, Tomaten und Salat oder Frühkohlrabi, Kopfsalat oder Kohlrabi und Gurken.

Keimung der Samen

Oft sind schon eine Woche nach der Saat die Spitzen der jungen Pflanzen zu sehen. Wir sagen, der Samen ist aufgegangen, er hat gekeimt. Wie die Keimung vor sich geht, wollen wir an großen Samen kennenlernen. Dazu müssen einige Versuche vorbereitet werden, die wir genau beobachten wollen.

Versuch 1: Fülle ein Wasserglas mit Erbsen! Gieße so viel Wasser hinzu, wie noch ins Glas hineingeht! Beobachte am anderen Tage die Veränderung!

Versuch 2: Fülle eine dünnwandige Flasche oder ein Reagenzglas mit Erbsen! Gieße so viel Wasser wie möglich hinzu! Verschließe das Gefäß fest!

Versuch 3: Fülle zwei Blumentöpfe mit feuchter Erde! Stecke in jeden einige Bohnen! Einen Topf behalte im warmen Zimmer, den anderen stelle in einen kalten Keller! Gieße regelmäßig! Vergleiche nach einer Woche!

Versuch 4: Stecke einige gequollene Weiße Bohnen in einen Topf mit Erde, andere in einen Topf mit Sägespänen! Halte beide Töpfe im warmen Zimmer! Gieße regelmäßig! Nimm jeden dritten Tag eine Bohne aus jedem Topf! Untersuche und vergleiche sie!

Schauen wir uns nach einem Tage Versuch 1 an: In dem mit Erbsen und Wasser gefüllten Glas ist kaum noch Wasser zu sehen. Die Erbsen haben das Wasser aufgesogen und sind dabei gequollen. Ein Teil von ihnen ist über den Rand herausgefallen.
Was zeigt uns nach einem Tage Versuch 2? Sehen wir nach der Flasche, so finden wir sie auseinandergesprengt. Die Erbsen haben beim Quellen einen so starken Druck auf das Gefäß ausgeübt, daß es platzte. Der Druck quellender Erbsen ist so groß, daß er Gewichte hochzuheben vermag. Im Boden treibt dieser Druck die Erde auseinander. Das geht um so leichter, je lockerer der Boden ist. Der Boden muß aber auch genügend feucht sein; denn ohne Wasser können die Samen nicht quellen. Darum sind das Schmelzwasser des Schnees und die Frühjahrsregen für das Quellen und Keimen sehr wichtig.
Beim dritten Versuch sehen wir nach einer Woche in dem Topf, der im warmen Zimmer gehalten wurde, junge Bohnentriebe aus der Erde kommen. Die Bohnen haben gekeimt. Bei dem Topf, der im kalten Keller stand, ist noch nichts zu sehen.

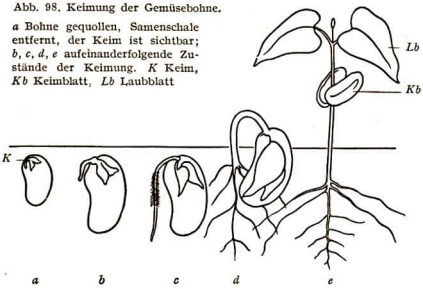


Abb. 98. Keimung der Gemüsebohne.
a Bohne gequollen, Samenschale entfernt, der Keim ist sichtbar; *b, c, d, e* aufeinanderfolgende Zustände der Keimung. *K* Keim, *Kb* Keimblatt, *Lb* Laubblatt

Wir graben die Bohnen aus und sehen, daß sie wohl gequollen sind, aber nicht gekeimt haben. Sie hatten ebensoviel Wasser zur Verfügung wie die Bohnen im Zimmer, aber die Wärme fehlte ihnen. Die Samen quellen, wenn genügend Feuchtigkeit vorhanden ist. Zum Keimen brauchen sie außerdem eine bestimmte Keimtemperatur. Darum keimen nach kurzen, warmen Frühlingsregen, die mit Sonnenschein abwechseln, die Samen auf den Gartenbeeten sehr schnell. An Regentagen mit niedrigen Temperaturen ist die Erde so kühl, daß die Samen gar nicht oder nur sehr langsam keimen.

Trage den Tag der Aussaat und des Hervorkommens der Keime aus der Erde in deine Tabelle ein! Vergleiche damit die Eintragungen über die Witterung!

Wir untersuchen eine gequollene Bohne (Abb. 98 a bis e). Die äußere Schale, die **Samenschale,** läßt sich leicht entfernen. Darunter befinden sich zwei dicke weiße Teile, die **Keimblätter.** Biegen wir sie auseinander, so läßt sich erkennen, daß sie an einer Stelle zusammenhängen. Wir lösen ein Keimblatt ab und sehen ein kurzes Stengelchen (b), an dem zwei weißliche, gefaltete **Blättchen** sitzen. Sein unteres Ende läuft in einen kurzen Zipfel, das **Würzelchen,** aus. Wir haben also bereits eine kleine Pflanze vor uns. An ihr lassen sich außer den großen Keimblättern Stengel, Wurzel und zwei richtige Laubblätter unterscheiden. Dieses Pflänzchen ist der **Keimling.** Ähnlich sind viele Samen gebaut.

Die Bohnen in den beiden Töpfen des Versuchs 4 entwickeln sich zunächst ganz gleichmäßig. Sie quellen und keimen. Das Würzelchen wird länger und wächst (c). Dann verlängert sich der Stengel und tritt im Bogen aus der Erde, während die Bohne noch in der Tiefe steckt (d). Der Stengel zieht nun die Bohne mit den Keimblättern ans Licht und streckt sich. Die Keimblätter breiten sich aus, und die kleinen Laubblätter wachsen und entfalten sich (e). Dann aber schrumpfen die Keimblätter zusammen, vertrocknen und fallen ab. Von nun an entwickeln sich die Pflanzen in der Erde anders als die in den Sägespänen. Die Pflanzen im Topf mit Erde wachsen und bilden Blätter; denn sie können mit ihren Wurzeln aus der Erde Nahrung aufnehmen und die Pflanze damit versorgen. Die Pflanzen in den Sägespänen aber kümmern und gehen meist ein. In den Sägespänen sind

keine Nährstoffe enthalten, so daß die Pflänzchen verhungern müssen. Warum konnte sich die Pflanze in dem Topf mit Sägespänen überhaupt so weit entwickeln? Der Bohnenkeimling nimmt seine Nahrung aus den Keimblättern. Erst wenn dieser Nahrungsvorrat verbraucht ist und die Keimblätter eintrocknen, muß die junge Pflanze ihre Nahrung aus der Erde und aus der Luft aufnehmen. Die Pflanzen in dem Topf mit Sägespänen gehen dann ein.

Alle jungen Pflanzen können sich zuerst nicht selbst ernähren, weil sie noch keine entwickelten Blätter und Wurzeln haben. Sie entnehmen die erste Nahrung dem Samen. Der Nahrungsvorrat im Samen reicht bei allen Pflanzen gerade so lange, bis sich die Wurzeln und die ersten Blätter entwickelt haben, die dann die junge Pflanze ernähren können.

Betrachten wir die Beete im Mitschurin-Schulgarten, so sehen wir, daß bei einigen Pflanzen die Keimblätter, von der Samenschale eingeschlossen, in der Erde bleiben. So ist es bei Feuerbohnen und Erbsen. Bei ihnen kommen nur die ersten beiden Laubblätter aus der Erde hervor.

Die meisten Pflanzen haben zwei Keimblätter und zwei erste Laubblätter. Manche Pflanzen, wie Zwiebeln, Tulpen, Roggen und Weizen, besitzen aber nur ein Keimblatt, das nicht ohne weiteres zu erkennen ist. Diese Pflanzen haben auch nur ein erstes Laubblatt.

Laßt Samen von Kürbis, Sonnenblumen, Zwiebeln, Tulpen, Roggen und anderen Pflanzen in feuchten Sägespänen keimen! Vergleicht die gekeimten Pflanzen und preßt sie!

K. Blüten im Obst- und Gemüsegarten

Die Obstbaumblüte

Die Obstbäume vor der Blüte. Welche Obstbäume stehen in unserem Mitschurin-Schulgarten? Es ist leicht, diese Frage zu beantworten, wenn die Obstbäume Blüten oder Früchte tragen. Wir können aber die einzelnen Arten schon vor der Blütezeit am Wuchs und an der Borke erkennen (Abb. 99).

Süßkirsch-, Apfel- und Birnbäume werden meist sehr hoch, Pflaumenbäume bleiben viel niedriger. Die Krone der Apfelbäume ist breit und abgerundet, die der Birnbäume höher und schmaler. Kirschbäume können wir von allen anderen Obstbäumen leicht an der Borke unterscheiden. Die Borke der Kirschbäume löst sich in schmalen, ringförmigen Streifen vom Stamm ab. Man bezeichnet sie deshalb als Ringelborke. Die Borke der anderen Obstbäume zerplatzt in größere oder kleinere Schuppen und heißt Schuppenborke.

Pflaume Birne Apfel

Abb. 99. Wuchsformen verschiedener Obstbäume

Tabelle I

	Süßkirsche	Sauerkirsche	Pflaume	Apfel	Birne
Wuchs	Krone locker, unregelmäßig, mit langen und biegsamen Zweigen. Zweigenden etwas dick mit mehreren Knospen	Krone locker, unregelmäßig, mit langen Zweigen. Zweigenden dünn und biegsam, herabhängend, mit einer dicken Knospe	Krone locker, unregelmäßig. Zweige kurz und starr	Krone breit bis rundlich. Stamm teilt sich bald in lange, dicke Äste	Krone schlank, nach oben schmal zulaufend. Stamm führt gerade aufwärts bis zur Spitze
Höhe	bis 15 m	bis 10 m	bis 6 m	bis 15 m	bis 20 m
Borke	glatte Ringelborke	glatte Ringelborke	fast schwarz, rissig, mit kleinen Schuppen	aschgrau, ziemlich glatt. Schuppen breit und flach	schwarz-grau, tief rissig. Schuppen kleiner, dicht

1. Versucht mit Hilfe der Tabelle I die Obstbäume im Mitschurin-Schulgarten zu unterscheiden! — 2. Beobachtet während des ganzen Sommers die Entwicklung der Obstbäume! Benutzt dabei die Tabelle II und tragt in jedes Fach das Datum mit Bleistift ein. Stellt am Ende des Jahres durch Vergleich mit der Wettertabelle fest, welchen Einfluß das Wetter auf die Entwicklung der Obstbäume hatte!

Tabelle II

	Süßkirsche	Sauerkirsche	Pflaume	Apfel	Birne
Aufspringen der Blattknospen					
Erste Blüten					
Volle Blüte					
Abfallen der letzten Blüten					
Erste reife Früchte					
Tag der Ernte					
Beginn des Laubfalls					
Ende des Laubfalls					

Blüte des Kirschbaumes. Ende April bis Anfang Mai blühen die Obstbäume. Ihre Zweige sind über und über mit Blüten besetzt. Die Kirschbäume sehen aus wie mit dichtem Schnee bedeckt (Abb. 100). Ihre Laubblätter kommen eben aus der Knospe und verschwinden ganz unter den weißen Blütenbüscheln.

Pflücke eine Kirschblüte mit dem Stiel ab! Untersuche genau ihre Teile!

An jeder Blüte fallen uns zuerst die fünf schneeweißen, rundlichen Blätter, die **Blumenblätter,** auf (Abb. 101). Jedes Blumenblatt steht für sich; wir können alle einzeln herauszupfen. Diese fünf Blumenblätter stellen die **Blütenkrone** dar. Unter ihr stehen fünf kleine grüne Blätter. Sie bilden den **Kelch** und heißen **Kelchblätter.** Vor ihrem Entfalten werden die Blumenblätter von den Kelchblättern schützend umhüllt.

Wir lösen Kelch- und Blumenblätter ab und erkennen den **Blütenboden,** der in der Mitte vertieft ist. Er sieht aus wie ein kleiner Becher. Auf dem Rand des Blütenbodens stehen 20 bis 30 grüne Fäden mit gelben Knötchen am Ende. Es sind die **Staubblätter.** Jedes Staubblatt besteht wie bei der Tulpe aus **Staubfaden** und **Staubbeutel.** Betrachten wir die Staubbeutel durch ein Vergröße-

rungsglas, so sehen wir an einigen kleine gelbe Körnchen, den **Blütenstaub.** Mitten aus dem becherförmigen Blütenboden kommt ein steifes, grünes Säulchen heraus, der **Stempel.** Sein oberes Ende, die **Narbe,** ist verdickt und klebrig. Wir wollen auch den **Fruchtknoten** am Ende des Stempels sehen. Dazu müssen wir den Blütenboden zerteilen. Wir sehen dann, wie der Fruchtknoten frei in der Mitte der Höhlung steht. Das lange Verbindungsstück zwischen Fruchtknoten und Narbe heißt **Griffel.**

Wir ziehen den Stempel aus dem Blütenboden heraus und finden, daß der Blütenboden am Grunde feucht ist. Hier scheidet die Kirschblüte süßen **Blütensaft** oder **Nektar** aus (kosten!). Er wird oft fälschlich Honig genannt.

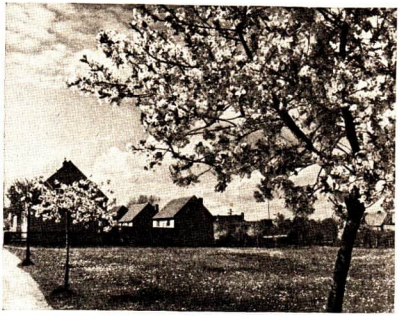


Abb. 100. Blühende Kirschbäume

Abb. 101. Kirschblüten

Bestäubung der Kirschblüte. Im Kirschbaum hören wir an sonnigen Tagen ein ununterbrochenes Summen und Brummen. Es rührt von den Bienen und Hummeln her, die im Baume von Blüte zu Blüte fliegen.

Beobachte Bienen in einem Kirschbaum und stelle fest: 1. Wieviel Bienen besuchen eine Kirschblüte im Zeitraum von 10 Minuten? — 2. Welche Blütenteile berühren sie?

Wir beobachten einen blühenden Kirschbaumzweig, der besonders weit herabhängt. Bald kommt eine Biene herangeflogen, setzt sich auf die Blumenblätter

und steckt den Kopf bis zum Eingang des becherförmigen Blütenbodens in die Blüte (Abb. 102). Sie streckt ihren Rüssel zum Grunde des Blütenbodens vor und leckt und saugt den süßen Nektar. Der Körper der Biene berührt dabei die Staubblätter der Blüte. An den vielen Härchen des Bienenkörpers bleiben Pollenkörner hängen. Die Biene fliegt zur nächsten Blüte und kriecht in diese hinein. Dabei streift sie die Narbe des Stempels. An der klebrigen Narbe bleibt der Blütenstaub, den die Biene am Körper hatte, haften. Die Biene hat so bei der Suche nach Nektar den Blütenstaub einer Blüte auf die Narbe einer anderen Blüte übertragen. Sie hat die Blüte **bestäubt.** Diese **Bestäubung** ist sehr wichtig, denn nur aus bestäubten Blüten können sich Früchte und Samen entwickeln.
Die Blüten aller Obstbäume und vieler anderer Pflanzen werden durch Bienen, Hummeln, Schmetterlinge, Käfer oder andere Insekten bestäubt. Die Farbe der Blumenblätter und der Duft der Blüte locken Insekten an. Sie suchen in den Blüten nach Nektar und Blütenstaub. Pflanzen, die auf diese Weise bestäubt werden, heißen **Insektenblütler.**

Blüten anderer Obstbäume

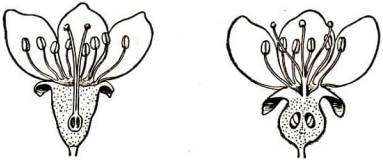
Untersuche Blüten anderer Obstbäume! Vergleiche sie mit der Kirschblüte!

Abb. 102. Biene in einer Blüte des Birnbaums

Die Blüten von Pflaumen, Aprikosen und Pfirsichen sind ebenso gebaut wie die der Kirschbäume. Unterschiede finden wir nur in der Farbe und in der Größe. Die Pfirsichblüten zeichnen sich durch eine kräftige rosarote Färbung aus. Die Blumenblätter der Pflaumenblüten sind kleiner und oft etwas grünlich.
Die Blüten von Apfel und Birne sind etwas anders gestaltet (Abbildung 103). Bei ihnen finden wir an Stelle eines Griffels **fünf Griffel.** Die Blüten haben etwa 20 Staubblätter. Die

Staubbeutel sind beim Apfel gelb, bei der Birne rötlich. Während alle anderen Obstbaumblüten einen angenehmen süßen Duft haben, riechen die Birnblüten etwas unangenehm nach Heringslake. Bei den Apfel- und Birnblüten läßt sich der Stempel mit dem Fruchtknoten nicht abreißen. Der Fruchtknoten steht nicht frei im Blütenbecher, er ist mit dem Blütenboden verwachsen. Dadurch ist der Blütenboden nicht hohl, sondern voll und fleischig.

Abb. 103. Längsschnitte durch Blüten



Apfelblüte Birnblüte

Trage in die Spalten der folgenden Tabelle die Merkmale der verschiedenen Obstbaumblüten ein!

	Kirsche	Pflaume	Apfel	Birne
Kelchblätter				
Zahl und Farbe der Blumenblätter				
Zahl der Staubblätter				
Farbe des Staubbeutels				
Zahl der Griffel				
Fruchtknoten				
Blütenboden				
Geruch				

Entwicklung der Frucht. Einige Tage nach dem Abblühen suchen wir den Kirschbaum wieder auf. Wir können jetzt sehen, wie sich die Früchte entwickeln. An den meisten Blüten sind außer den Blumenblättern auch der Blütenbecher mit Kelch- und Staubblättern sowie der Griffel abgefallen. An den Blütenstielen sind nur die Fruchtknoten geblieben. Manche von ihnen sind sehr klein und länglich.

Sie sind nicht bestäubt worden, deshalb vertrocknen sie und fallen ab. Andere sind dick angeschwollen und haben schon die Form einer kleinen, grünen Kirsche. In einigen Wochen werden sie zu roten und saftigen Kirschen. So wie die Kirsche entwickeln sich auch Pflaume, Aprikose und Pfirsich aus dem Fruchtknoten. Da die Früchte im Innern einen steinharten Kern haben, nennt man diese Obstarten **Steinobst** (s. S. 26). Bei Apfel und Birne dagegen ist der Blütenboden mit dem Fruchtknoten verwachsen. Aus dem Fruchtknoten bildet sich nur das Kerngehäuse mit den Kernen. Das Fruchtfleisch entwickelt sich aus dem Blütenboden. Diese Fruchtarten werden **Kernobst** genannt. Bei ihnen bildet sich also die Frucht aus Fruchtknoten und Blütenboden.

Schmetterlingsblütengewächse im Garten

Erbse. Inzwischen sind auf den Erbsenbeeten die Pflanzen herangewachsen. Ihre Stengel sind schlaff und stehen nicht steif aufrecht wie bei den meisten anderen Pflanzen. Deshalb haben wir Reisig auf die Beete gesteckt, an dem sich die Erbsen durch **Ranken** festhalten (Abb. 104).

Die Blätter der Erbsen sind **gefiedert** (s. S. 24). Von den Fiedern im vorderen Teil jedes Blattes sind nur die Mittelrippen erhalten und zu Ranken umgewandelt. Sie wickeln sich um das stützende Reisig und halten dadurch die Pflanze aufrecht. Am Rande des Beetes können einige Pflanzen das Reisig nicht erreichen, sie liegen am Boden.

Die **Blüten** der Erbse haben eine eigentümliche Form (Abb. 105). Die Kelchblätter sind zu einem geschlossenen Kelch verwachsen, der vorn fünf Zähne hat. Die Blütenkrone besteht aus fünf verschieden geformten Blumenblättern. Soweit es geht, wollen wir sie einzeln abzupfen. Das obere Blumenblatt ist hochgeschlagen und größer als die übrigen. Es ist die **Fahne.** Zwei seitliche Blumenblätter erinnern an die Flügel eines Schmetterlings und heißen deshalb **Flügel.** Die beiden unteren Blumenblätter sind miteinander verwachsen und ähneln einem **Schiffchen.** Wenn wir die Wände des Schiffchens auseinanderdrücken, so sehen wir in ihm die Staubblätter liegen. Es sind zehn, von denen neun zu einer geschlitzten Röhre verwachsen sind. Der Schlitz wird durch das freie zehnte Staubblatt zugedeckt. Die Staubblattröhre umschließt den länglichen Fruchtknoten. Er geht vorn in den Griffel über. Unter der Narbe ist der Griffel mit abstehenden Haaren besetzt; er ähnelt einer Flaschenbürste.

Abb. 104.
Blattranken der Erbse

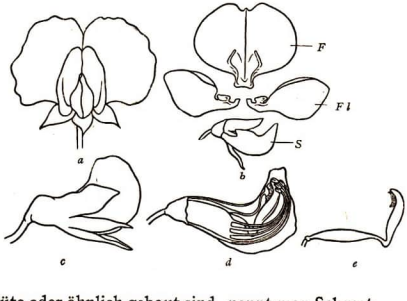


Abb. 105. Erbsenblüte mit auseinandergelegten Teilen.

a Gesamtblüte, *b* Blüte in ihre Bestandteile zerlegt, *c* junge Blüte von der Seite, *d* Inneres der Blüte, *e* Stempel. *F* Fahne, *Fl* Flügel, *S* Schiffchen

Blüten, die so wie die Erbsenblüte oder ähnlich gebaut sind, nennt man **Schmetterlingsblüten,** Pflanzen mit Schmetterlingsblüten heißen **Schmetterlingsblütengewächse** oder **Schmetterlingsblütler.**

Öffne eine Erbsenfrucht und untersuche sie!

Die Erbsenfrucht besteht aus zwei länglichen Schalen. An einer Seite sind diese leicht zu trennen, an der anderen sind sie fester verwachsen. An dieser **Naht** sitzen die jungen Samen, die Erbsen. Eine solche Frucht ist eine **Hülse.** Die Erbsen haben also Hülsen, keine Schoten. Ebenso ist es bei Bohnen und Linsen. Deshalb bezeichnet man Erbsen, Bohnen und Linsen als **Hülsenfrüchte.**

Andere Schmetterlingsblütengewächse. In unseren Gärten wird noch ein anderes Schmetterlingsblütengewächs angebaut, die **Bohne.** Ihre Blüte gleicht der Erbsenblüte. Wir können jedoch das Schiffchen nicht so leicht teilen wie bei der Erbse. Es ist gewunden und an der Spitze zurückgekrümmt.
Bohnenpflanzen wachsen ganz anders als Erbsen. Wir unterscheiden bei ihnen zwei Formen: Buschbohnen und Stangenbohnen. Die **Buschbohnen** sind niedrig und haben steife, aufrechte Stengel; die **Stangenbohnen** werden sehr viel höher. Sie können sich mit ihrem schwachen Stengel nicht durch eigene Kraft aufrecht halten und brauchen eine Stütze. Für sie steckt man aber nicht Reisig, sondern lange Stangen in die Beete (Abb. 106). Um diese Stangen winden sich die Stengel der Pflanzen und klettern an ihnen empor. Bohnen und Erbsen sind **kletternde** Pflanzen. Die Bohne ist eine **windende,** die Erbse eine **rankende** Pflanze.
Schöne Schmetterlingsblütler sind die **Lupinen.** In Gärten sehen wir als Zierpflanze häufig die bunte Vielblättrige Lupine mit langen, dichten Blütenständen. Auf Feldern finden wir die stark duftende Gelbe Lupine, deren Blütenstände kürzer sind. Die **Robinie,** ein beliebter Zierbaum an Straßen- und Gartenrändern, ist auch ein Schmetterlingsblütler. Oft wird sie fälschlich Weiße Akazie genannt.

Abb. 106. Stangenbohnen

Sie hat stark duftende, hängende Blütenstände und gefiederte Blätter. Auch die **Kleearten** sind Schmetterlingsblütengewächse.

Kreuzblütengewächse im Garten

Von den ersten **Radieschen**, die wir im Frühjahr gesät haben, sind die meisten geerntet worden, als die Wurzeln reif zum Essen waren. Einige Pflanzen ließen wir aber stehen. Sie sind inzwischen höher gewachsen und haben einen Stengel gebildet, der weiße, violett geäderte oder ganz violette Blüten trägt (Abb. 107). Manchmal treibt auch eine **Kohlpflanze** einen Stengel mit gelben Blüten, die sich von den Blüten des Radieschens nur in der Farbe unterscheiden.

Untersuche eine Blüte von Radieschen, Rettich oder Kohl, indem du die einzelnen Teile nacheinander abpflückst!

Die einzelnen Blütenteile lassen sich leicht ablösen. Wir erkennen vier grüne Kelchblätter und vier Blumenblätter. Die Kelchblätter und auch die Blumenblätter stehen über Kreuz. Deshalb nennt man solche Blüten **Kreuzblüten** und Pflanzen mit Kreuzblüten **Kreuzblütengewächse** oder **Kreuzblütler.** Bei ihnen besteht jedes Blumenblatt aus einem breiten Oberteil, der **Platte,** und einem dünnen, stielartigen Teil, dem **Nagel.** Sechs Staubblätter, von denen vier lang und zwei kurz sind, und ein Stempel mit Fruchtknoten, Griffel und Narbe befinden sich in der Mitte der Blüte.

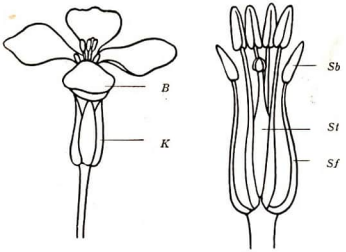


Abb. 107. Radieschenblüte.
B Blumenblatt, *K* Kelchblatt, *Sb* Staubbeutel, *Sf* Staubfäden, *St* Stempel

Da sich die Früchte von Radieschen und Kohl erst später entwickeln, können wir sie jetzt noch nicht untersuchen. Aber der **Winterraps** auf den Feldern und der **Goldlack** im Garten sind auch Kreuzblütler. Sie haben schon entwickelte Früchte. Von außen gesehen erscheint ihre Frucht wie eine dünne Bohnenhülse. Öffnen wir sie aber, so finden wir, daß zu beiden Seiten die Samen sitzen. Die Frucht besteht aus *zwei Fächern* (Abb. 108a). Solch eine Frucht heißt **Schote.** Alle Kreuzblütler haben Schoten. Meist sind die Schoten von einer dünnen Scheidewand durchzogen.

Die Schoten der Kohlarten sind ebenso gebaut wie die Schoten von Winterraps und Goldlack. Bei Rettich und Radieschen sind sie dicker und vor der Reife mit einer schwammigen Masse ausgefüllt. Die **Hülse** der Hülsenfrüchte unterscheidet sich von der Schote dadurch, daß sie nur *einfächerig* ist. Die Samen sind nur an einer Seite angewachsen (Abb. 108 b).

Suche andere Kreuzblütler! Untersuche Blüten und Früchte!

L. Beim Bauern auf dem Felde

Beobachte vom Mai ab die Entwicklung des Getreides auf den Feldern!

Die Saaten sprießen. Im Mai erscheint uns von weitem das eine Saatfeld reingrün, das andere bläulichgrün. Kommen wir näher, so zeigt sich, daß die Pflanzen auf einem Feld schon etwa 50 cm hoch, auf anderen Feldern dagegen erst wenige Zentimeter hoch gewachsen sind.

Diese verschiedene Entwicklung hängt mit der Zeit der Aussaat zusammen. Einige Getreidearten wurden schon im Herbst ausgesät. Die Samen gingen auf, und die Pflanzen wuchsen einige Zentimeter. Während des Winters ruhten sie unter der Schneedecke. Im Frühjahr sind sie

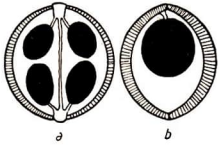


Abb. 108. Durchschnitt durch Früchte.
a Schote, *b* Hülse

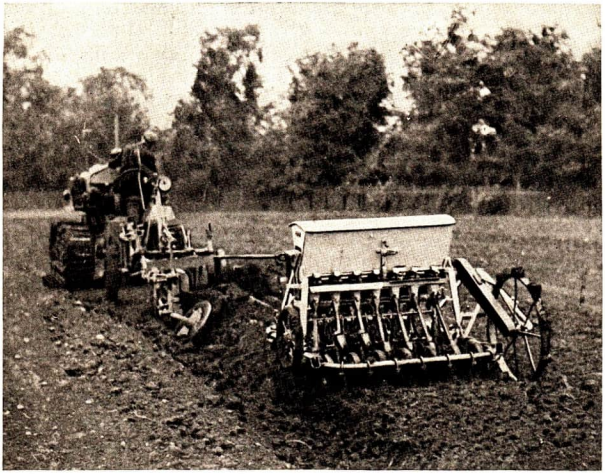


Abb. 109. Schälpflug, Egge und Drillmaschine (Gerätekopplung)

dann schnell gewachsen. Die schon im Herbst ausgesäten Getreidearten nennen wir **Wintergetreide.** Bei uns sät man als Wintergetreide meist Winterroggen, Winterweizen und Wintergerste.

Die im Frühjahr ausgesäten Getreidearten sind jetzt im Mai noch viel niedriger als die Wintersaat. Sie reifen auch später und bringen geringeren Ertrag. Wir bezeichnen sie als **Sommergetreide.** Dazu gehören vor allem Sommerweizen, Sommergerste und Hafer.

Wie bei den Gemüsepflanzen ist es auch beim Getreide sehr wichtig, daß die Saat zur rechten Zeit in die Erde kommt. Wird das Getreide zu spät gesät, so ist der Ertrag geringer als bei rechtzeitiger Aussaat. Die Aussaat ist von der Witterung abhängig; es stehen nur wenige Tage dafür zur Verfügung, die deshalb gut ausgenutzt werden müssen. Bei dieser Arbeit werden die werktätigen Bauern durch ihre Freunde von der Maschinen-Traktoren-Station (MTS) unterstützt, die mit ihren Maschinen zu ihnen auf die Felder kommen. So ist es möglich, die Arbeit in kürzester Zeit durchzuführen.

Auf den meisten Feldern stehen später die Getreidepflanzen in schnurgeraden

Reihen, ähnlich wie auf den Gemüsebeeten die Mohrrüben bei Reihensaat. Auf diesen Feldern wurden die Körner mit der Sämaschine oder Drillmaschine (Abb. 109) ausgesät; diese Saat heißt **Drillsaat.** Die Drillmaschine zieht mit ihren Scharen flache Rillen in die Erde. Gleichzeitig läßt sie in diese Rillen die Körner hineinfallen. Die Samen liegen dann nicht nur in geraden Reihen, sondern sind auch in jeder Reihe gleichmäßig verteilt. Dadurch haben alle aufgehenden Samen genügend Raum zum Wachsen.

Auf manchen Feldern laufen die Reihen über Kreuz. Hier ist ein neues Verfahren angewandt worden, die **Kreuzsaat.** Der Bauer hat auf solchen Feldern zweimal gesät. Nach der ersten Drillsaat ist er mit der Sämaschine nochmals quer zu den ersten Drillreihen über das Feld gefahren, so daß die Reihen jetzt Vierecke bilden. Dadurch entwickeln sich mehr Pflanzen auf den Feldern, und der Ertrag kann weiter gesteigert werden.

Dies Verfahren ist zuerst in der Sowjetunion ausprobiert und angewandt worden. Unsere besten Bauern haben es übernommen und große Erfolge damit erzielt. Immer mehr Bauern wenden es an; sie lernen von der Sowjetunion und erhöhen damit den Ernteertrag.

In früherer Zeit, als man Drillmaschinen noch nicht kannte, säte der Bauer die Körner mit der Hand aus. Auf alten Bildern könnt ihr sehen, wie der Bauer über das Feld schritt. Er hatte ein großes Tuch umgebunden, in dem die Getreidekörner lagen. Bei jedem Schritt warf er mit weit ausholendem Schwunge eine Handvoll Körner über das Feld. Bei solcher **Wurfsaat** oder **Breitsaat** fielen die Körner verschieden dicht auf den Boden. Es war wie bei der Wurfsaat im Gemüsegarten. An manchen Stellen standen dann die Pflanzen so dicht, daß sie sich gegenseitig behinderten. An anderen Stellen des Feldes dagegen stand die Saat zu locker, und der Boden wurde nicht ausgenutzt. Dort entwickelte sich viel Unkraut. Außerdem erfordert die Breitsaat eine längere Arbeitszeit und mehr Saatkörner als die Drillsaat. Die Breitsaat wird fast nur noch auf den kleinen Feldstücken im Gebirge angewandt, wo Drillmaschinen nicht eingesetzt werden können.

Der Roggen blüht. Wenn der Roggen eine gewisse Höhe erreicht hat, schieben sich an den Halmspitzen die grünen Ähren heraus. Man sagt: der Roggen schoßt. Im Juni blüht der Roggen. An einem sonnigen Morgen gehen wir auf das Feld. Ein leichter Wind weht gelbe Wolken um die Roggenähren. Die gelben Wolken sind große Mengen von Blütenstaub, die von den Staubblättern der aufgeblühten Roggenähren stammen. Sie werden vom Wind zu den Narben getragen. Viel Blütenstaub fällt zwischen den Halmen auf den Boden, wird feucht und verdirbt. In den Roggenähren wird aber so viel Pollen entwickelt, daß trotzdem jede Narbe von Blütenstaub getroffen werden kann.

Der Roggen wird also durch den Wind bestäubt, nicht wie die Kirschbäume durch Insekten. Wir nennen diese Art der Bestäubung **Windbestäubung** und Pflanzen, deren Blüten mit Hilfe des Windes bestäubt werden, **Windblütler.**
Wenn Windblütler einzeln stünden, wie beispielsweise die Schlüsselblumen, träfe wohl selten ein im Winde segelndes Pollenkorn eine Narbe. Die Narben blieben meist unbestäubt; es könnten sich keine Samen entwickeln. Diese Gefahr besteht beim Roggen nicht, denn es wachsen Tausende von Roggenpflanzen dicht beieinander. So ist es bei den meisten Windblütlern.
Die Bestäubung der Windblütler ist also dadurch gesichert, daß erstens von jeder Pflanze viel Blütenstaub erzeugt wird und zweitens viele Pflanzen dicht beieinanderstehen.
Wir wollen nun die Blüten des Roggens einmal genauer ansehen. Die Ähre ist keine Einzelblüte; sie besteht aus vielen Blüten, die einen **Blütenstand** bilden. Um das zu erkennen, nehmen wir einige niederliegende oder niedergetretene Halme vom Feldrand auf und zerpflücken eine Ähre. Sie besteht aus vielen Einzelteilen. Wir entfernen alle Einzelteile und sehen, daß der Halm dort, wo die Ähre sitzt, seitlich zusammengedrückt ist und rechts und links stufenförmige Absätze hat. Es ist die treppenförmige **Ährenspindel**. Auf jeder Treppenstufe sitzt ein kleines **Ährchen**; alle Ährchen zusammen ergeben die **Ähre**. Weizen und Gerste haben ähnliche Ähren.

Abb. 110. Blühende Roggenähren

Jedes Roggenährchen besteht aus zwei Blüten. An ihnen finden wir keine bunten Blumenblätter. Bunte Blüten, Duft und Nektar sind für Insektenblütler wichtig, weil durch sie Insekten angelockt werden. Für Windblütler sind sie unnötig. Die Roggenblüte hat nur schmale, schuppenartige, trockene Blättchen, die **Spelzen,** von denen einige lange **Grannen** tragen. Zwischen den Spelzen kommen beim Aufblühen die Staubblätter hervor und hängen zuletzt an den langen Staubfäden herab (Abb. 110). Die Staubbeutel sind groß, in ihnen bildet sich viel Blütenstaub. Im Winde schaukeln sie hin und her. Dabei wird der Blütenstaub ausgestreut und vom Winde davongetragen. Zwischen den Spelzen entdecken wir kurze, weiße Federchen.

Das sind die Narben, die auf dem Fruchtknoten sitzen. Weil sie wie Federn aus der Blüte herausragen, können sie den vorbeifliegenden Blütenstaub gut auffangen.

Die **Halme** des Roggens werden bis zwei Meter hoch, sind aber nur drei bis vier Millimeter dick. Es ist erstaunlich, daß der dünne Halm nicht umknickt.

An dem hohlen Halm befinden sich Verdickungen, die wir **Knoten** nennen. An den Knoten ist der Halm nicht hohl. Durch die vollen Knoten ist er in Stockwerke gegliedert. Von jedem Knoten geht ein Blatt aus, das zuerst als **Blattscheide** den Halm umschließt. Durch die Knoten und die Blattscheiden wird die Festigkeit des Roggenhalms erhöht. Das erkennen wir, wenn die Blattscheiden abgelöst werden. Dann knickt der Halm über einem Knoten leicht um.

1. Ein Roggenhalm ist 1,50 m hoch und 3 mm dick. Wievielmal so hoch wie dick ist er? — 2. Schneide einen Roggenhalm der Länge nach auf! Beachte dabei besonders die Knoten! — 3. Fasse einen Roggenhalm bei der Ähre und stelle fest, wie weit du ihn herunterbiegen kannst, ohne daß er umknickt! — 4. Versuche dasselbe bei einem Roggenhalm, an dem du die Blattscheiden abgeschält hast!

Reifes Getreide. Von Mitte Juli bis in den August hinein reifen nacheinander die Getreidearten. Zuerst wird die Wintergerste reif, dann der Roggen, später folgen die anderen Arten, zuletzt der Hafer. Das Getreide ist reif, wenn sich die Körner über den Fingernagel brechen lassen.

Zur Erntezeit kann man die Getreidearten am leichtesten unterscheiden. Wir wollen uns aber jetzt schon das Aussehen der reifen Getreidearten einprägen. Dazu verwenden wir Pflanzen aus dem Schulherbarium (Abb. 111).

Die Roggenähre ist langgestreckt, hat lange Grannen und ziemlich dünne Körner. Die Weizenähre ist kürzer, ihre Körner sind viel dicker. Bei den meisten Weizensorten bilden die Grannen nur kurze Spitzen. Es gibt aber auch Weizen mit langen Grannen. Die Gerste zeichnet sich durch besonders lange Grannen aus. Der Hafer ist an seinem Blütenstand leicht von den drei anderen Arten zu unterscheiden.

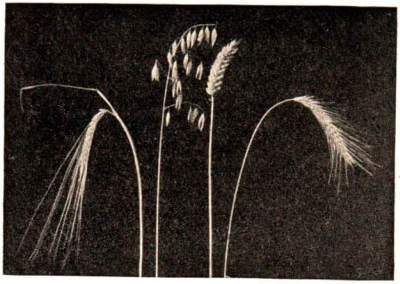


Abb. 111. Getreidearten: von links nach rechts Gerste, Hafer, Weizen, Roggen

Die Körner von Hafer und von vielen Gersten-

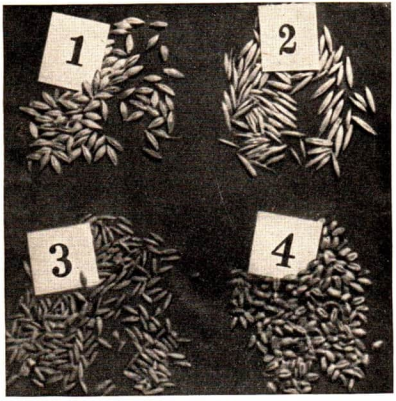


Abb. 112. Getreidekörner: *1* Gerste, *2* Hafer, *3* Roggen, *4* Weizen

sorten sehen anders aus als die von Roggen und Weizen. Sie sind noch von den Spelzen eingehüllt. Die Gerstenkörner sind dick, die Haferkörner sehr schlank (Abb. 112).

1. Füllt je eine kleine Flasche oder ein Reagenzglas mit Weizen-, Roggen-, Hafer- und Gerstenkörnern! — Stellt sie im Klassenzimmer auf! — 2. Mischt Körner der vier Getreidearten und sucht die einzelnen Arten heraus!

Früher war die Ernte für die Bauern und Landarbeiter eine Zeit außerordentlich schwerer Arbeit. Oft mußten sie 14 Stunden und mehr am Tage arbeiten. Das Getreide wurde mit der Hand gemäht, dann stellte man es in Hocken (Puppen) auf und fuhr es nach dem Trocknen in die Scheune. Dort wurde es mit Flegeln gedroschen und dann gereinigt.

Durch Maschinen wurde in späteren Zeiten ein Teil der Arbeit erleichtert. Aber nur Großgrundbesitzer und reiche Bauern konnten sich solche Maschinen kaufen. Die Kleinbauern mußten auf diese Vorteile verzichten.

Heute helfen die Maschinen-Traktoren-Stationen unseren werktätigen Bauern, indem die Traktoristen mit modernen Maschinen auf ihren Feldern arbeiten. (Abb. 115). Außerdem gibt es jetzt bei uns viel größere und bessere Maschinen als früher. Auf unseren Feldern arbeiten große Mähdrescher, die wir aus der Sowjetunion bekommen haben. Sie mähen das Getreide, dreschen und reinigen es in einem Arbeitsgang (Abb. 113, 114). Auch in volkseigenen Betrieben unserer Republik sind Mähdrescher gebaut worden, die schon auf den Feldern arbeiten.

Mähdrescher und andere große Maschinen können nur auf großen Feldern ihre volle Leistung entfalten. Viele werktätige Bauern beschlossen, ihre kleinen Ackerschläge, die scherzweise „schmale Handtücher" genannt werden, zusammenzulegen und gemeinsam zu bestellen. Sie gründeten landwirtschaftliche **Produktionsgenossenschaften.** Weil diese Produktionsgenossenschaften besonders vorteilhaft arbeiten können, sind sie außerordentlich wichtig für die Entwicklung

Abb. 113. Von der Sowjetunion gelieferte Mähdrescher bei der Arbeit. Beide Abbildungen zeigen den Stalinez 4 8 [6045]

Abb. 114. Erntearbeiten bei Verwendung eines Mähbinders und einer Dreschmaschine

Abb. 114a. Ernte mit einem sowjetischen Mähdrescher

unserer Landwirtschaft. Durch die modernen Maschinen der Maschinen-Traktoren-Stationen ist die Feldarbeit leichter geworden. Das Leben in den Dörfern unserer Republik hat sich grundlegend geändert. Die Menschen haben dort jetzt mehr Zeit, um sich zu erholen. Sie haben Zeit, darüber nachzudenken, was sie tun müssen, damit ihre Arbeit noch erfolgreicher, leichter und schöner wird. Dabei helfen ihnen unsere Wissenschaftler.

Getreidearten sind Gräser. Wenn wir unsere Getreidearten mit Gräsern vergleichen, stellen wir fest, daß Halme, Blätter und Blüten der Getreidearten denen der Gräser gleichen. Das zeigt uns, daß Getreide und Gräser miteinander verwandt sind. Wir rechnen die Getreidearten zu der großen Gruppe der **Gräser.** Gräser, die wie Roggen, Weizen und Gerste Ähren haben, nennen wir **Ährengräser.** Die

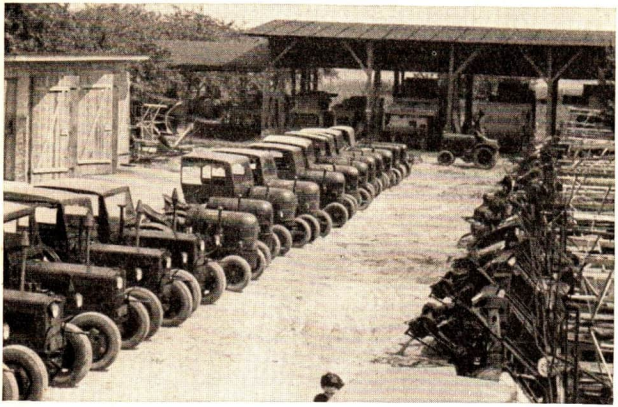


Abb. 115. Traktoren und Mähbinder der Maschinen-Traktoren-Station Pfaffendorf, Kreis Beeskow, stehen zur Erntearbeit bereit

als Unkraut schädliche **Quecke** oder **Päde** (Abb. 117) und das an Wegrändern wachsende und auf Wiesen gesäte **Weidelgras** (Abb. 118a) gehören ebenfalls in die Gruppe der Ährengräser.

Bei vielen Gräsern sitzen die Ährchen an langen Stielen. Ein solcher Blütenstand heißt **Rispe**; die Gräser mit Rispen nennt man **Rispengräser.** Sehr häufige und bekannte Rispengräser sind das **Wiesenrispengras** (Abb. 118b), das **Zittergras** (Abb. 118c) und das **Honiggras**. Auch der **Hafer** ist ein Rispengras.

Die Bedeutung des Getreides. Das Getreide ist das Hauptnahrungsmittel der Menschen. Der größte Teil kommt in die Mühlen und wird

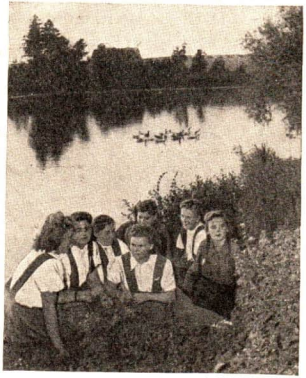


Abb. 116. Mitglieder der Kulturgruppe der Produktionsgenossenschaft „Thomas Müntzer", Worin, Kreis Seelow, tauschen nach Feierabend ihre Erfahrungen und Erlebnisse aus

Abb. 117. Quecke oder Päde

dort zu Mehl und Kleie verarbeitet. Das Mehl wird vor allem verbacken, die Kleie als Viehfutter verwendet. Grob gemahlene Körner ergeben Schrot für Schrotbrot und Viehfutter.

Unser Brot besteht meist aus **Roggenmehl.** Aus **Weizenmehl** werden Weißbrot, Semmeln und Kuchen gebacken, in Teigwarenfabriken auch Nudeln und Makkaroni hergestellt. Grob zerkleinerte Weizenkörner ergeben Grieß. Von den Körnern der **Gerste** werden in besonderen Maschinen die Spelzen entfernt und die Körner dann in größere und kleinere Stücke zerbrochen. Das gibt die verschiedenen Sorten der Graupen. Gerste wird auch ungeschält geröstet und liefert den Malzkaffee. Einen großen Teil der Sommergerste verwenden die Brauereien beim Brauen des Bieres. Aus **Hafer** werden Haferflocken, Hafergrütze und Hafermehl hergestellt.

Ein Teil der Getreideernte wird an die Haustiere verfüttert. So sind Haferkörner und Schrot, vermischt mit kleingeschnittenem Stroh (Häcksel), die Hauptnahrung für die Pferde. Je schwerere Lasten ein Pferd ziehen muß, desto mehr Hafer braucht es. Auch Gerste und Roggen werden als Viehfutter verwendet. Außerdem wird dem Viehfutter Kleie zugesetzt. Zum schnelleren Mästen der Schweine gibt man ihnen viel Kleie und Schrot. Auch die Milchkühe bekommen Kleie als Kraftfutter.

Weil das Getreide für unsere Ernährung so wichtig ist, wollen die werktätigen Bauern möglichst viel ernten. Gemeinsam mit den Forschern überlegen sie und versuchen, dieses Ziel zu erreichen (Abb. 119). Einige unserer Bauern arbeiten besonders gut. Sie erzielen besonders hohe Erträge und werden deshalb als Meisterbauern ausgezeichnet. Die hohen Erträge erreichen sie aber nicht dadurch, daß sie mehr arbeiten, sondern weil sie bessere Arbeitsweisen entwickeln und vor allem die Erfahrungen der Sowjetunion anwenden. So gelang es beispielsweise dem Meisterbauern Ernst Großmann durch kluges Planen, seinen Viehbestand be-

Abb. 118. Wiesengräser, *a* Weidelgras, *b* Wiesenrispengras, *c* Zittergras

deutend zu vergrößern. Er besaß im Jahre 1948 zwei Rinder, zwei Schweine und 5 Schafe. Drei Jahre später hatte er bereits 13 Rinder, 26 Schweine und 5 Schafe. Diesen Erfolg konnte er durch verstärkten Futteranbau erzielen. Im Jahre 1951 verpflichtete er sich zu einer erheblichen Erhöhung seines Abgabesolls und lieferte Fleisch, Eier und Milch über sein Soll hinaus ab. Meisterbauer Großmann schlug den Bauern seines Dorfes Merxleben vor, die Felder gemeinsam zu bewirtschaften (Abb. 120). Er hatte als einer der ersten erkannt, daß es weitaus wirtschaftlicher ist, große Flächen zu bebauen. So wurde er zum Begründer der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften. Viele ihrer Kenntnisse haben sich die Meisterbauernin den Mitschurinzirkeln und den Kulturhäusern der Maschinen-Traktoren - Stationen (Abb. 121) angeeignet. Dort halten Wissenschaftler Vorträge, aus denen die Bauern lernen. Die Wissenschaftler zeigen ihnen auch, auf

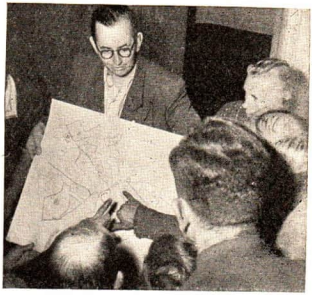


Abb. 119. Der Wissenschaftler Dr. Rübensam spricht mit Bauern der Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft „Thomas Müntzer", Worin, Kreis Seelow, über den Anbauplan

Abb. 120. Meisterbauer Großmann (zweiter von rechts) mit Kollegen bei der Besprechung über die Zusammenlegung der Felder

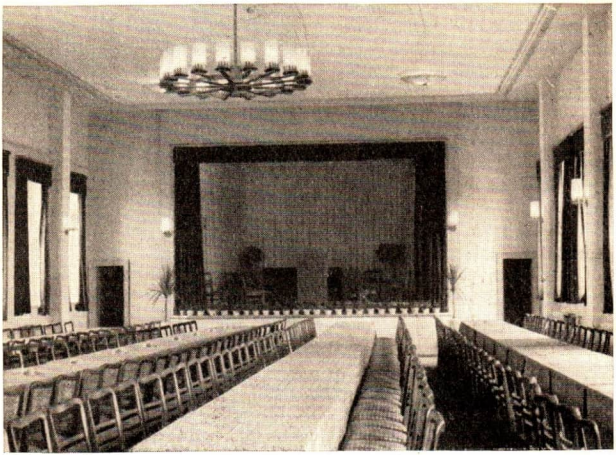


Abb. 121. Der große Festsaal in der Kulturhalle der Maschinen-Traktoren-Station Bannewitz, Kreis Freital, Bez. Dresden

welche Weise in der Sowjetunion hohe Erträge erreicht werden und wie die sowjetischen Forscher mit daran arbeiten, die Arbeitsweisen der Bauern zu verbessern und ihnen die Arbeit zu erleichtern. Dabei lernen auch die Wissenschaftler aus den praktischen Erfahrungen der werktätigen Bauern. Hier besprechen Bauern und Wissenschaftler, wie man die sowjetischen Arbeitsweisen auch bei uns anwenden kann. In gemeinsamer Arbeit werden die Mitschurinfelder angelegt. Auf ihnen zeigen die Bauern moderne Formen der Bodenbearbeitung, Düngung, Saatweise und anderes. In den Mitschurinzirkeln und auf den Versammlungen in den Maschinen-Traktoren-Stationen geben die Meisterbauern ihre Erfahrungen bekannt, damit auch die anderen Bauern daraus lernen können. Denn es kommt darauf an, daß auch die heute noch zurückgebliebenen Betriebe denen der Meisterbauern nachkommen.

Durch ihre Arbeit tragen die werktätigen Bauern wesentlich dazu bei, daß das Leben in unserer Deutschen Demokratischen Republik immer schöner und fröhlicher wird. Sie arbeiten ebenso wie die Arbeiter in unseren Betrieben mit daran, uns eine glückliche Zukunft aufzubauen. So schaffen Arbeiter, Bauern und Wissenschaftler gemeinsam, um das Leben in unserem Vaterland schöner als je zu gestalten.

M. Anhang

Unkräuter auf dem Felde

Auf unseren Gängen durch die Felder finden wir zwischen den angebauten Nutzpflanzen auch andere Pflanzen. Sie nehmen den Nutzpflanzen den Platz weg, behindern sie in ihrem Wachstum und beeinträchtigen dadurch die Ernte; wir nennen sie **Unkräuter.** Zu ihnen gehört beispielsweise die Quecke, die wir schon kennengelernt haben.

1. Beobachte die Entwicklung der Unkräuter! — 2. Sammle und presse Unkräuter, die du auf den verschiedenen Feldern findest! Präge dir ihre Namen ein! — 3. Stelle fest, wann niedrige, wann hohe und rankende oder windende Unkräuter erscheinen! — 4. Beobachte, ob gewisse Unkräuter unter bestimmten angebauten Pflanzen zahlreicher auftreten als unter anderen! 5. Bringe Unkräuter mit in die Schule! Laß dir den Namen der Pflanzen nennen! Schreibe ihn und den Fundort auf einen Zettel! Stelle die Unkräuter aus und lege neben jede Pflanze den dazugehörigen Zettel!

Häufige Unkrautarten. Im Frühling wachsen zwischen der jungen Saat auch niedrige Unkräuter. Sie bilden, solange das Getreide noch niedrig ist, Blätter und Blüten und streuen ihre Samen aus. Manche von ihnen, wie Vogelmiere und Hirtentäschelkraut, überziehen nach der Ernte noch einmal die Felder.

Frühlingsunkräuter

Name	Blütenfarbe	Blütenbau	Besonderheiten
Vogelmiere (Abb. 122)	weiß	5 kleine, sternartig stehende Blumenblätter	Stengelmeist liegend, sehr verzweigt; blüht das ganze Jahr
Hirtentäschelkraut (Abb. 122)	weiß	sehr kleine Kreuzblüten (s. S. 94)	Schötchen wie kleine dreieckige Taschen; blüht das ganze Jahr
Ackerstiefmütterchen (Abb. 122)	ganz blaßgelb oder einige Blumenblätter bläulich	5 Blumenblätter, das untere größer; wie Gartenstiefmütterchen, aber viel kleiner	Früchte sind Kapseln, die mit drei Klappen aufspringen
Ackervergißmeinnicht (Abb. 122)	himmelblau	Krone sehr klein, fünfzipflig, läßt sich unbeschädigt aus dem Kelch ziehen	Blüte kaum halb so groß wie beim Gartenvergißmeinnicht
Ehrenpreis (Abb. 122)	hell- oder dunkelblau	Krone vierzipflig, sehr leicht abfallend, mit 2 Staubblättern	sehr schnell verblühend; Blätter bei den einzelnen Arten sehr verschieden

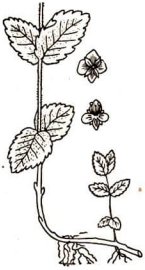
Abb. 122. Frühlingsunkräuter

Vogelmiere

Hirtentäschelkraut

Ackerstiefmütterchen

Ackervergißmeinnicht



Ehrenpreis

Sommerunkräuter. Größeren Schaden als die niedrigen Unkräuter verursachen die hohen Unkräuter, die sich im Sommer entwickeln. Besonders schädlich können zwei gelb blühende Kreuzblütler werden: **Hederich** und **Ackersenf.** Sie wachsen sehr schnell und entwickeln sehr viele Samen. Beide Unkräuter sind sich zum Verwechseln ähnlich. Bei genauer Untersuchung ihrer Blüten und Früchte finden wir aber Merkmale, an denen sie zu unterscheiden sind.

Abb. 123. Hederich

Abb. 124. Ackersenf

Hederich (Abb. 123)

Hederich hebt den Kelch, so daß die Kelchblätter anliegen.

Schoten durch Einschnürungen stark gegliedert, zerfallen bei der Reife in Einzelteile.

Ackersenf (Abb. 124)

Senf senkt den Kelch, so daß die Kelchblätter abstehen.

Schoten kaum eingeschnürt, springen reif in zwei Klappen auf.

Weitere Sommerunkräuter

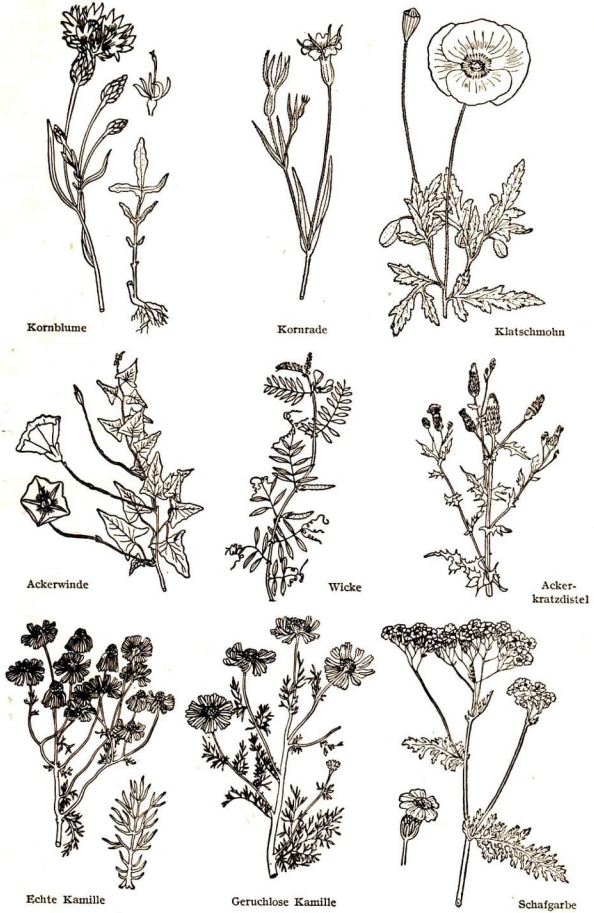
Name	Blütenfarbe	Blütenbau	Besonderheiten
Kornblume (Abb. 125)	blau	hellblaue Trichter umgeben eine Anzahl dunkelblauer Röhrchen; alle zusammen stecken in einer Hülle aus grünen Blättern; ein solcher Blütenstand heißt Blütenkorb	Blätter schmallanzettlich, flockig behaart
Kornrade (Abb. 125)	violett	die grünen Kelchzipfel überragen die Blumenblätter	Samen schwarz, giftig; werden beim Reinigen aus dem Getreide entfernt
Klatschmohn (Abb. 125)	leuchtend rot	Kelchblätter nur an den Knospen; Blumenblätter sehr leicht abfallend; viele schwarze Staubblätter; ein dicker Fruchtknoten	beim Anstoßen an die Kapselfrüchte werden die Samen aus Löchern ausgestreut
Ackerwinde (Abb. 125)	weiß oder rosa	trichterförmige Blüten; duftend	windende Pflanze (wie Stangenbohne); schadet durch Umwinden der Halme

Name	Blütenfarbe	Blütenbau	Besonderheiten
Wicke (Abb. 125)	blau bis rot	Blüten klein, in langen, dichten Trauben	klettert durch Blattranken wie Erbse; Blätter gefiedert
Ackerkratzdistel (Abb. 125)	purpurrot	Blütenkörbe	Blätter hart und bestachelt
Echte Kamille (Abb. 125)	Blütenkorb mit gelber Scheibe und weißen Strahlen	gelbe Scheibe langkegelförmig hervorstehend; Blütenboden hohl	starker Kamillengeruch; Blätter fein zerschnitten; Heilpflanze
Geruchlose Kamille (Abb. 125)	Blütenkorb mit gelber Scheibe und weißen Strahlen	die gelbe Scheibe kurzkegelförmig; Blütenboden voll	geruchlos; Blätter fein zerschnitten
Schafgarbe (Abb. 125)	graue Scheibe und weiße Strahlen	kleine Blütenkörbe in dichtem, schirmförmigem Blütenstand	Stengel behaart; Blätter fiederartig eingeschnitten, Abschnitte kammartig dicht stehend; Heilpflanze

Unkrautbekämpfung. Die Unkräuter beeinträchtigen das Gedeihen unserer Nutzpflanzen. Sie nehmen ihnen Wasser, Nahrung, Luft und Licht. Große Trockenheit im Frühjahr und Sommer können sie leichter ertragen als die Nutzpflanzen. Die hochwachsenden Unkräuter, wie Hederich, Ackersenf und Disteln, haben kräftigere Wurzeln als die Getreidepflanzen. Damit entziehen sie dem Boden mehr Wasser und Nährstoffe als das Getreide. Auf einem verunkrauteten Felde nehmen die Unkräuter den größten Teil der Nährstoffe auf, die bei der Düngung dem Boden zugeführt wurden. Deshalb müssen die Unkräuter bekämpft werden. Wenn auf einem Kartoffel- oder Rübenfeld Hederich und Ackersenf nicht bekämpft werden, dann breiten sie sich aus. Sie überholen die Kartoffelstauden und Rübenpflanzen sehr bald im Wachstum und bedecken dann lückenlos die Felder. Die angebauten Pflanzen bekommen nicht mehr genug Licht. An den Kartoffelpflanzen können sich nur wenig kleine Knollen bilden, und die Rüben bleiben dünn und klein.

Die Unkräuter vermehren sich viel stärker als die Nutzpflanzen. Von einer Weizenpflanze kann man 100 bis 150 Körner ernten; aber eine Kornblumenpflanze bildet etwa 6500 Samenkörner aus. Eine einzige Ackerkratzdistel entwickelt etwa 19000 Samen, und eine kräftige Pflanze vom Hirtentäschelkraut kann sogar 64000 Samen haben. Viele Unkrautsamen werden durch den Wind über die

Abb. 125. Sommerunkräuter



Felder verbreitet; andere heften sich dem Fell der Tiere oder der Kleidung der Menschen an und werden fortgetragen. Dadurch kommen von einem verunkrauteten Felde oder Garten viele Unkrautsamen auch in saubere Felder und Gärten.
Überließe man die Nutzpflanzen sich selbst, so würden sie nur dürftige Ernten liefern. Der Mensch fördert die Entwicklung der auf den Feldern und im Garten angebauten Pflanzen durch besondere Maßnahmen. Dazu gehört auch, daß er das Unkraut bekämpft. Im Garten geschieht das durch **Jäten** und **Hacken.** Dabei muß darauf geachtet werden, daß die Wurzeln des Unkrauts mit herauskommen. Wir müssen jäten, bevor das Unkraut blüht, damit es keinen Samen entwickelt. Ausgejätete Unkräuter müssen sofort von den Beeten entfernt werden, damit sie nicht wieder anwurzeln können.
Auch auf den Feldern muß das Unkraut bekämpft werden. Kohl-, Rüben- und Kartoffelfelder hackt man mehrmals im Jahre. Auf Getreidefeldern wird das Unkraut durch **Pflügen** und **Eggen** bekämpft. Unmittelbar nach dem Abmähen des Getreides muß das Feld ganz flach gepflügt werden. Man sagt dann, der Bauer zieht die **Schälfurche** oder kurz: er schält. Dadurch werden viele Unkräuter und Schädlinge vernichtet. Das Austrocknen des Bodens wird verhindert. Diese Arbeit muß sofort nach der Ernte ausgeführt werden.
Auf der gelockerten Ackerkrume gehen andere Unkräuter auf. Wenn sie zu kleinen Pflanzen ausgewachsen sind, wird das Feld tief gepflügt. Die aufgegangenen Unkräuter kommen dabei nach unten in den Boden und vermodern.
Beim Dreschen des Getreides werden auch Unkrautsamen mit ausgedroschen, die dann zwischen den Getreidekörnern liegen. Damit die Unkrautsamen bei der Aussaat nicht mit aufs Feld kommen, reinigt man das Getreide in Reinigungsmaschinen. Hierbei werden die kleinen Unkrautsamen von den großen Getreidekörnern getrennt und aussortiert. So bekämpft der Mensch das Unkraut und sichert damit einen hohen Ertrag der Nutzpflanzen.

Sachwörterverzeichnis

Das Zeichen * weist auf eine Abbildung hin

Ackerkratzdistel 110, 111*
Ackersenf 108, 109*
Ackerstiefmütterchen 107, 108*
Ackervergißmeinnicht 107, 108*
Ackerwinde 109, 111*
Ähre 98
Ährengräser 102
Akazie 93
Alpenveilchen 64*
Amsel 15
Apfel 25, 26*, 27*, 87*, 90
Apfelschimmel 35
Auspflanzen 82
Aussaat 80

Begonie 66
Bestäubung 89, 90
Birne 25, 87*, 90
Birke 22
Blättersammlung 25
Blattformen 23, 24*
Blattlaus 68
Blattnarbe 22
Blattscheide 99
Blattsteckling 71*, 72
Blaumeise 16*
Blüte (Obstbäume) 88—91
Blüte (Tulpe) 77*, 78
Blütenstand 75, 98
Blütenstaub 78, 89, 98
Blumenkohl 30*
Bohnen 80, 93
Breitsaat 80, 97
Brot 104
Brutzwiebel 77*, 78
Buchfink 14*
Bulle 39
Butter 40

Dahlie 35
Dohle 12, 13*
Dompfaff 14
Drillmaschine 96*, 97
Drillsaat 97
Düngen 69

Eber 43
Edelmarder 58
Ehrenpreis 107, 108*
Eiche 22
Eichhörnchen 57, 58*
Einhufer 37
Einkellern der Kartoffeln 34*
Einwintern von Gemüse 32
Elster 12, 13*
Ente 50*
Erbse 80, 92
Ersatzzwiebel 77*, 78
Eule 18

Fährten 54*, 55
Falken 18
Feldhase 60
Feldmaus 52, 53*
Feldunkräuter 107
Ferkel 43*
Finken 13
Fleischfresser 46
Fleißiges Lieschen 66*
Flieder 72
Fohlen 37
Forsythie 72*
Fruchtentwicklung 91, 92
Fruchtkätzchen 73
Fruchtkapsel 78
Fruchtknoten 78, 89
Fruchtwechsel 79, 80
Frühbeet 82*
Frühlingsblüher 73
Frühlingsunkräuter 107
Fuchs 55—57
Futterglocke 15*
Futterhäuschen 13, 14*

Gans 50*
Gemüseernte 29, 32
Geranie 68
Gerste 99*, 104
Getreide 95—104
Gewölle 17*
Gießen 65, 68
Gimpel 15
Goldlack 95
Gräser 102
Grannen 98
Graupen 104
Grieß 104
Grünfink 14
Grünkohl 31*
Gummibaum 66, 67*
Gurken 80

Habicht 18
Häcksel 36, 104
Hafer 99*, 103, 104
Hamster 61, 62*
Hase 60
Hasel 72, 73*
Hauptfrucht 83
Hauskaninchen 44
Hausmaus 51
Hausratte 53*
Haustiere 35
Hederich 108, 109*
Himmelschlüsselchen 75*
Hirtentäschelkraut 107, 108*
Höhlenbrüter 21
Honiggras 103

Huftiere 37
Huhn 48, 49*
Hühnerhabicht 18*
Hülse 95*
Hund 45, 46*, 54

Insektenblütler 90

Kalb 39
Kamille 110, 111*
Kaninchen 44, 61*
Karotten 30
Kartoffelernte 33
Kastanie 22, 72
Kätzchen 73
Katze 22, 47, 48*, 54
Keimling 85
Keimung der Samen 84, 85*
Kelch 88
Kernobst 26*, 92
Kirsche 26, 88
Kitz 59*, 60
Klatschmohn 109, 111*
Klee 94
Kleie 104
Knochen 41
Knollen 65
Knospen 25*
Knoten 99
Kobel 58
Kohl 30, 80, 94
Kohlarten 30*, 31*
Kohlmeise 16*
Kohlrübe 35
Kolkrabe 12*
Komposterde 70
Kornblume 109, 111*
Kornrade 109, 111*
Krähe 11, 55
Kreuzblütengewächse 94, 95, 108
Kreuzsaat 97
Kuh 39
Kürbis 80

Lagern des Obstes 27
Lauberde 70
Laubfall 22
leichte Erde 70
Lerche 11
Lupine 93

Mähdrescher 100, 101*, 102*
Mais 80
Mangold 80
männliche Blüten 73
Marienkäfer 69*
Marmelade 27 [103*, 105, 106*
Maschinen-Ausleih-Station 96
Maus 47, 51

Mäusebussard 16, 17*
Mehl 104
Meise 15, 21
Mieten 33*
Milch 40
Mistbeet 82
Misterde 70
Mitschurin 28*
Mitschurin-Schulgarten 79
mittelschwere Erde 70
Mohrrübe 29*, 80

Nachfrucht 83
Nagetiere 44
Nährstoffbedarf 80
Nahrungsspeicher 75
Narbe 78, 89
Naturecke 64*
Naturschutz 22
Nebelkrähe 12
Niederschläge 7
Nisthöhlen 21*

Obstbaumblüte 86
Obstbäume, Tabelle I 87
Obstbäume, Tabelle II 88
Obstbäume, Tabelle III 91
Obsternte 25
Obsthorde 26
Obstsorten 27
Obstverarbeitung 27
Ohreule 19

Paarzeher 39
Päde 103, 104*
Pelargonie 68*
Petersilie 32*
Pfahlwurzel 29
Pferd 35—39
Pferdefuß 36*
Pflaume 25, 87*, 90
Porree 80 [100, 105
Produktionsgenossenschaften

Quecke 103, 104*

Rabenkrähe 12
Rabenvögel 11
Radieschen 80
Ranke 92
Raps 95
Rasenerde 70
Ratte 53*
Raubtiere 46
Raubvögel 16
Regen 8
Reh 54, 59*
Reihensaat 80, 81*
Rettich 32, 80
Ricke 59
Rind 39—41
Rinderfuß 40*
Rispe 99
Rispengräser 103
Robinie 93
Roggen 98*, 99*, 104
Roggenblüte 97
Rosenkohl 31*
Roßkastanie 22
Rotkohl 31
Rotschwänzchen 11
Rüben 80
Rübenernte 34
Runkelrübe 35

Saat 80
Saatkrähe 12*
Saatzeit 82
Salat 80
Samenanlagen 77*, 78
Sau 43*
Sauerkohl 32
Schädlinge im Haus 51
Schädlingsbekämpfung 69
Schaf 42
Schafgarbe 110, 111*
Schälfurche 112
Schiefblatt 66
Schleiereule 18, 19*
Schlüsselblume 75*
Schmetterlingsblütengewächse 92—94
Schneeglöckchen 74*
Schote 95*
Schrot 104
Schwalbe 11
Schwarzdorn 72
Schwein 42—44
schwere Erde 70
Schwimmhaut 51
Sellerie 80
Singdrossel 11
Singvögel 10, 13, 55
Sommergetreide 96
Sommerunkräuter 108
Speck 43
Spelzen 98
Sperling 13
Spinat 32, 80
Spuren 55*, 61*
Standvögel 13
Star 9*
Staubblätter 78, 88
Staubkätzchen 73
Stauden 35
Steckling 71
Steinkauz 20*
Steinobst 26, 92
Stempel 78, 89
Stengelsteckling 71*
Stier 39
Storch 10*, 11*
Strichvögel 11
Stute 37
Sumpfmeise 16

Temperatur 5
Thermometer 5*
Tomate 32, 80
Topfprimel 63, 64*
Tradeskantie 66, 67*
Treiben von Zweigen 72
Tulpe 76—79
Turmfalk 18*

Uhu 19
Umgraben 79
Umtopfen 69
Ungeziefer 68
Unkrautbekämpfung 110—112
Unkräuter 107—112
Unpaarzeher 37

Vergißmeinnicht 107
Vermehren 70
Vogelmiere 107, 108*
Vogelringe 10*
Vogelschutz 20
Vogelwarte 10
Vorfrucht 83

Waldkauz 19*, 20
weibliche Blüten 73
Weide 72
Weidelgras 103, 104*
Weißer Klarapfel 27*
Weißkohl 30*
Weizen 99*, 104
Wetterhütte 6*
Wettertabelle 6, 8
Wicke 110, 111*
Widder 42
Wiederkäuer 40, 60
Wiesenrispengras 103, 104*
Wilde Möhre 29*, 30
Wildkaninchen 61*
Wind 6, 7
Windblütler 98
Windfahne 6, 7*
Wintergetreide 96
Winterraps 95
Wirsingkohl 30*
Wolken 7
Wolle 42
Wurfsaat 80, 97
Wurzelstock 76

Ziege 41*
Ziersparge 66, 67*
Zimmerlinde 66, 67*
Zittergras 103, 104*
Zuckerrübe 35
Zugvögel 10
Zweihufer 39
Zwiebel 32, 74, 76—78, 80
Zwischenfrucht im Garten 83