

www.e-rara.ch

**Schulbuch für den sprachlichen und realistischen Unterricht in
thurgauischen Primarschulen**

Art. Institut Orell Füssli

Zürich, [circa 1891]

Kantonsbibliothek Thurgau

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-113627>

Dritter Abschnitt. Naturkunde.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

Dritter Abschnitt.

Naturkunde.

Bilder aus dem Pflanzenreich.

1. Veilchens Frühlingsgruß.

O sanfter, süßer Hauch!
 Schon weckst du wieder
 mir Frühlingslieder;
 bald blühen die Veilchen auch.
 Umland.

1. Der Frühling wandelt wieder über die neuerwachende Erde. Mit Wehmut gedenkt er all seiner lieben Kinder, die unter der Schneedecke schlummern. Gar manche feste Eisburg, welche der trostige Winter aufgebaut, steht noch da. Doch der Frühling ist voll Glauben an seinen baldigen Sieg und ruft nun seinen Kindern, den Pflänzchen groß und klein. Auf den ersten Ruf schon erwacht das Schneeglöcklein. Es erhebt sein weißes Köpfchen und läutet in zarten Tönen dem Winter zu Grabe, dem Frühling zum Leben. Da fährt das junge Gras empor; es streckt und reckt sich und strebt durch dürres Laub an das Sonnenlicht. Auch das Märzveilchen hat des Silberglöckleins Ton vernommen und erwacht. Noch schlafen die Bäume und Sträucher, unter deren Schatten das Veilchen letzten Sommer im Verborgenen blühte. Bescheiden senkt es daher sein blaues Köpfchen zwischen die grünen, breiten Blätter. Doch vergebens sucht es sich zu verbergen. Dort wandert eine lustige Kinderschar, die vom ersten Frühlingsgruß in den Wald

geloct worden. Die Kinder entdecken das duftende Veilchen und pflücken jubelnd das zarte Pflänzchen. Sie sammeln nun ein Sträußchen für die Großmutter, die nicht mehr in den Wald gehen kann. Wie freut sie sich dieser ersten, lieben Frühlingsboten! Zum Dank erzählt sie nun ihren muntern Enkeln allerlei Wunderdinge von dem schönen Veilchen.

2. Das wohlriechende Veilchen, auch Märzveilchen genannt, hat einen sehr kurzen Stengel. Dieser treibt nach allen Seiten kriechende Zweige, *Ausläufer*, welche wieder Wurzeln schlagen und Blätter und Blüten tragen. Auf diese Weise vermehrt sich das Veilchen sehr rasch. Ein einzelnes Pflänzchen kann während eines Sommers zu einer ganzen Kolonie anwachsen. Die Blätter sind herzförmig; die Blüte besitzt 5 Kelchblättchen und 5 dunkelblaue, wohlriechende Blumenblätter. Das unterste derselben ist gespornt. Diese ersten Blüten tragen keine Früchte. Im Sommer erscheinen zum zweiten Male Blüten; diese sind klein und unscheinbar; aber aus ihnen entwickelt sich eine dreifächerige Kapsel, welche viele braune Sämchen enthält. Der Veilchenduft rührt her von einem feinen Öl, welches vom Pflänzchen bereitet und in die Blumenblätter abgelagert wird. Alle wohlriechenden Pflanzen bereiten solch ein feines Öl, aber jede Pflanze wieder ein anderes. Aus dem Veilchen bereitet man das Veilchenöl, aus den Rosenblättern das Rosenöl u. s. f.

3. Das Märzveilchen hat in unsern Gärten eine liebliche Schwester. Es ist das dreifarbiges Veilchen oder Stiefmütterchen. Durch besondere Pflege und Sorgfalt ist es dem Menschen gelungen, daraus viele hundert Abarten zu ziehen.

Die „Gedenketli“ oder „Denketli“ (*Pensées*) schmücken unsere Gartenbeete im Mai und Juni vom reinsten Weiß bis zum tiefsten Blau in allen Farben.

Pflanzen, die man nicht eines bestimmten Nutzens wegen hegt und pflegt, sondern nur ihrer schönen Farben oder ihrer Wohlgerüche wegen, heißen Zierpflanzen. Das Gedenketti ist eine solche Zierpflanze. Es ist ein Glück für den Menschen, daß man nicht alles nur nach dem Nutzen schätzt und wertet. Nach des Tages schwerer Arbeit erfreuen wir uns der Farbenpracht und des Duftes unserer Blumen im Garten. In Stunden der Freude und der Trauer flechten wir Kränze aus Laub und Blumen und weben mit hinein unsere Gefühle.

Das trauernde Kind windet seiner verstorbenen Mutter einen Kranz aus Immergrün. Wie fühlt es sich gestärkt, wenn es den frisch bekränzten Grabeshügel der Heimgegangenen verläßt!

Auf den Geburtstag von Vater oder Mutter sammelt das dankbare Kind einen schönen Blumenstrauß. Gar mannigfaltige Blümlein sind darin. Jedes soll den Eltern etwas sagen: das eine spricht von kindlicher Liebe und Freude, ein anderes von Dankbarkeit und frohen Hoffnungen, noch ein anderes von Unschuld und Bescheidenheit. Denn jedes Blümchen hat eine Sprache; es kommt nur darauf an, daß wir sie verstehen.

Im Winter, wenn alle Blumen in Feld und Wald unter Eis und Schnee erstarrt liegen, da pflegen wir unsere Lieblingspflanzen in Töpfen und stellen sie an das Fenster. Sie erheitern uns den langen Winter und erinnern uns an die frohen, sonnigen Tage des Sommers.

So gleichen unsere Zierpflanzen dem Lied, das wir singen, und das uns in Freud' und Leid das Herz erleichtert.

Aufgabe.

Schreibet die Namen aller Zierpflanzen auf, die ihr kennt.

2. Der Kirschbaum.

1. Wir treffen den Kirschbaum oft mitten im niedern Gehölz des Waldes. Dieser wilde Kirschbaum trägt aber nur kleine, wenig schmackhafte Früchte. Wollen wir die große, süße Kirsche vom stolzen, hochgewachsenen Kirschbaum pflücken, so müssen wir jenes wilde Kirschbäumchen aus dem Waldesdickicht in unsere Obstgärten, Äcker und Wiesen versetzen. Die wilden Zweige werden abgeschnitten, und das Reis eines edlen Kirschbaumes wird sorgfältig darauf gepflanzt. Nach etwa 20 Jahren erhalten wir dann den wohlausgewachsenen und veredelten Kirschbaum. Auf solche Weise werden auch die andern Obstbäume veredelt. Der Mensch muß der Natur zu Hilfe kommen, wenn er ernten will.

2. Der Kirschbaum hat eine starke, weitverzweigte Holzwurzel. Sie verzweigt sich zuletzt in feine, nur fadendicke Saugwürzelchen. Diese durchsuchen das Erdbreich nach Nahrung. Dünger, Erde, ja kleinere Steinteile werden vom Regenwasser aufgelöst und nun von jenen Würzelchen aufgesogen. Die Wurzeln können nur flüssige Nahrung aufnehmen. Wenn der Pflanze das Wasser fehlt, so muß sie absterben.

Der 4—6 dm dicke Stamm des Kirschbaumes gleicht in seinem inneren Baue dem des Apfelbaums. Unter der glatten Borke, welche im Alter rissig wird, liegt der zähe Bast. Dann folgt das weiche Splintholz, dann das rötliche Kernholz mit den Jahrringen. In der Mitte ist das Mark. In einer Höhe von 2—3 m verzweigt sich der Stamm zu einer schlanken Krone. Die Blätter sind gestielt, eiförmig; der Rand ist gezähnt. Die Blüten stehen in Büscheln beisammen und sitzen auf dünnen Stielchen. Der Kelch ist einblättrig mit fünf Zipfeln. Die 5 weißen, rundlichen Blumen-

blätter schließen 15—20 Staubfäden ein. In der Mitte der Blüte befindet sich der grüne, rundliche Fruchtknoten mit einem einzigen Griffel. Wenn der Kirschbaum in seinem schneeweißen Blütenschmucke steht, so wird er von gar vielen Insekten besucht. Diese befördern die Befruchtung. Bald fallen die weißen Blumenblätter ab, und der Fruchtknoten entwickelt sich in wenig Wochen zur schön glänzenden Kirsche. Ein zartes Häutchen schließt das süße, saftige Fleisch ein. Dieses ist bald gelb, bald rot, bald schwarz, je nach der Abart. Innerhalb des Fleisches liegt der Stein. Zerbrechen wir die harte Schale des Steins, so finden wir den bitter-schmeckenden Kern. Dies ist der Same, aus dem sich ein junger Kirschbaum entwickeln kann. Der aus dem Kern wachsende Kirschbaum ist aber nur ein wilder und muß veredelt werden.

Die Kirsche ist eine gesunde Frucht, die jedermann gerne ißt. An manchen Orten bereitet man daraus den Kirschbranntwein, der gewöhnlich auch das Gift der Kirschkerne enthält. Der Stamm des Kirschbaumes liefert für Schreiner und Drechsler ein rötliches, zähes Werkholz.

3. Apfelbaum und Kirschbaum haben im wesentlichen gleiche Blüten. Sie haben einen 5-theiligen Kelch, 5 Blumenblätter und viele auf dem Kelchrande stehende Staubgefäße. Man nennt eine solche Blüte eine Rosenblüte, und beide Bäume gehören deshalb zur Familie der **Rosenblütler**.

Hierher sind auch die im 4. Büchlein beschriebene Heckenrose, sowie verschiedene beerentragende Pflanzen zu zählen, nämlich die Erdbeere mit roten, saftigen Scheinbeeren; die Früchtchen stecken auf den feinen Erhöhungen des fleischig gewordenen Blütenbodens; die Brombeere, ein kriechender, stacheliger Strauch mit schwarzen Beeren; die Himbeere,

ein stachelloser Strauch mit roten, saftigen Beeren. Die Früchte dieser beiden Sträucher sind echte, zusammengesetzte Beeren; denn die Sämlinge sind im weichen Fruchtfleische eingebettet.

4. Apfelbaum und Kirschbaum zählen zu den Frucht-
bäumen. Der hauptsächlichste Unterschied beider liegt in der Frucht. Der Apfelbaum liefert Kernobst und ist daher ein Kernobstbaum. Der Kirschbaum dagegen hat Steinobst und ist also ein Steinobstbaum.

Sämmtliche Obstbäume sind dem Menschen von großem Nutzen. Er pflegt sie daher in Gärten und Feldern. Die wilden Stämmchen werden veredelt und versetzt, dann gedüngt und von Zeit zu Zeit gereinigt. Je sorgfältiger die Pflege, desto reichlicher und vollkommener die Früchte!

Kernobstbäume: Apfelbaum, Birnbaum, Quittenbaum.

Steinobstbäume: Kirschbaum, Pflaumen-, Zwetschgen-, Aprikosen-, Pfirsichbaum, Schlehen.

Aufgabe.

Vergleiche den Apfelbaum mit dem Kirschbaum!

3. Der Weinstock.

1. Der Weinstock liefert uns die herrlichste Frucht, die süße Traube, aus der wir den Wein pressen. Diese edle Himmelsgabe ist aber nicht allen Ländern beschieden. In unserm Vaterlande gedeiht der Weinstock nur an sonnigen Abhängen zur Seite tiefergelegener Täler, besonders auch den Seeufern entlang. In warmen Ländern wächst er ohne besondere Pflege und erreicht die Größe eines Baumes. Dort windet sich die Rebe von Baum zu Baum, und herrlich prangen die großen Trauben aus dem grünen Blätterschmucke hervor. In unserm rauhen Himmelsstrich gedeiht der Weinstock nur unter der

sorgfältigsten Pflege. Ein junges, Knospentragendes Reiz einer alten Rebe wird in die Erde gesteckt. Bald schlagen aus dem im Boden befindlichen Teile der Reiser Wurzeln aus. Der obere Teil der Stecklinge treibt Zweige. Nach 3—4 Jahren ist der Rebstock so erstarkt, daß er Früchte trägt. Der Stamm dieser Strauchpflanze ist gekrümmt, knotig und von einer faserigen Rinde bedeckt. Im Mai, wenn die Obstbäume schon verblüht haben, öffnen sich die Knospen. Diese waren während der Winterkälte unter einer wärmenden Hülle von wolligen Haaren geschützt. Kräftig schießen jetzt die jungen Sprossen hervor. Sie müssen öfters im Sommer außen abgebrochen werden, damit sie der Frucht nicht zu viel Säfte entziehen. Die Blätter sind handgroß, herzförmig und dreilappig. Anfangs Juni treten die unscheinbaren Blüten hervor. Dreißig bis fünfzig Blütchen bilden zusammen ein Träubchen. Jedes einzelne Blütchen hat 5 grünlich weiße Blumenblättchen. Diese schließen 5 Staubgefäße ein. Farbenpracht fehlt der Nebenblüte; dafür spendet sie wohlriechenden Duft. Das junge Träubchen ist gar manchen Gefahren ausgesetzt. Fröste, schädliche Insekten, Hagel oder langandauernder Regen können es in der Entwicklung stören. Entrinnt es allen Gefahren, so reift es bis zum Herbst zur köstlichen Traube. Wie herrlich schmecken die goldgelben oder dunkelroten Beeren! Jede Beere schließt in ihrem saftigen Fleisch zwei harte Sämchen ein.

2. Im Oktober, dem Weinmonat, beginnt die Ernte (Wimmet, Leset). Winzer und Winzerinnen schneiden die Trauben aus dem gelbwerdenden Laubwerk. Nun werden die Trauben gekeltert oder gepreßt. Der junge, süße Wein wird in schmucken Fässern landauf und ab geführt. Im Keller beginnt er bald zu gähren. Zahllose kleine Luftbläschen entsteigen dem Weine. Am Boden des Fasses bildet sich die Weinhefe; an der Ober-

fläcke sammeln sich die Traubenreste. Bald ist die „Säuerzeit“ vorüber, und aus dem trüben, süßen Most ist goldklarer Wein geworden.

Der Wein ist das vornehmste Getränk. Mäßig genossen, erfreut er das Menschenherz, gibt frohen Mut und frisches Blut. Kummer und Sorgen macht er vergessen. Im Übermaß genossen, wirkt aber diese Himmelsgabe schädlich. Die Sinne werden verwirrt, der Kopf kommt in Taumel, und die Gesundheit wird zerstört. Mit Recht verabscheuen wir daher die betrunkenen Leute. Für Kinder paßt der Wein nicht. Ihr Atem und Herzschlag sind sonst lebhaft genug, so daß der Weingenuß nur schädlich ist. Wasser und Milch sind für das Kindesalter die besten Getränke.

Außer Wein bereitet der Mensch noch andere Getränke: Kaffee aus den Samen des Kaffeestrauches, Thee aus den Blättern der im fernen Asien wachsenden Theepflanze, Bier aus Gerste und Hopfen, Most aus Äpfeln und Birnen, Sirup aus allerlei Beeren.

3. Der Weinbau erfordert sehr viel Mühe und Arbeit. Der Rebmann findet vom frühesten Frühling an bis in den Spätherbst fast ununterbrochen Beschäftigung, als da sind: Lösen, Schneiden, Sticken, Bogen krümmen, Anbinden, Düngen, Hacken, Läubeln, Hesten, Zwickeln, Jäten; dann „Wimmen“, Umlegen und Decken.

Es gibt circa 1400 Arten von Reben. Jedes Land hat seine besondern Rebartten und deshalb auch besondere Weine. Die geringen Sorten enthalten viel Säure, die guten dagegen viel Zucker und Weingeist.

Der Weinstock ist manchen Krankheiten unterworfen. Am gefährlichsten ist ihm aber die Reblaus, ein winziges Insekt.

Zu Tausenden setzt es sich an die Wurzeln fest, zernagt die Rinde und tötet so den Weinstock. Viel tausend Hektaren des schönsten Reblandes hat dieses unscheinbare Tierchen schon zerstört und dadurch unberechenbaren Schaden angerichtet.

4. Die Möhre.

1. Dieselbe ist uns unter dem Namen „gelbe Rübe“ (Rübli) besser bekannt. Des Namens wegen darf sie nicht mit der weißen Rübe (Räbe) verwechselt werden. Sie wächst wild auf trockenen Wiesen und an Wegrändern, hat dann aber eine kleinere und fast holzige Wurzel, die ungenießbar ist. Die saftige und fleischige Wurzel der angebauten Möhre ist ein gesundes Nahrungsmittel für Mensch und Vieh. Sie ist gelb oder rötlich, nach unten zugespitzt, eine sogenannte Pfahlwurzel, da sie senkrecht, wie ein eingeschlagener Pfahl, in die Erde dringt. Oben entspringt aus derselben ein Büschel von Blattstielen, welche zu beiden Seiten kleine Ästchen mit gefiederten Blättchen tragen. Erst im zweiten Sommer wächst mitten aus dem Blattbüschel der Stengel, der oft hohl, an seiner Oberfläche gefurcht und mit rückwärts gerichteten, steifen Haaren besetzt ist.

2. Vom obersten Ende des Stengels aus gehen auf- und seitwärts viele Blütenstiele, Strahlen genannt. Jeder Blütenstand, bei welchem eine größere Anzahl Blütenstiele vom gleichen Punkte ausgehen, wird eine Dolde genannt. An dem Anfangspunkte der Strahlen steht ein Kranz von Blättchen, welche die Hülle bilden. Nicht alle Dolden haben eine solche Hülle. Die Strahlen sind von verschiedener Länge; die innern sind kürzer als die äußern. An den Strahlen der Dolde befinden sich nochmals kleine Dolden, die man zum Unterschied von der Gesamtdolde Döldchen zu nennen pflegt und von denen

jedes wieder ein eigenes Hüllchen hat. Auf den Strahlen der Dölbchen befinden sich die Blüten, auf jedem derselben eine. Ein solcher Blütenstand ist eine zusammengesetzte Dolbe. Die zahlreichen Blüten bilden zusammen eine ebene Fläche. Dies ist zwar bei manchen andern Pflanzen auch der Fall; aber die Blütenstiele entspringen nicht von einem einzigen, sondern von verschiedenen, über einander liegenden Punkten. Man nennt dies eine Doldentraube.

An jedem Blütchen können wir den 5-zähligen Kelch, 5 weiße Kronblättchen, 5 Staubgefäße und den Fruchtknoten mit 2 Griffeln unterscheiden. Die äußern Blüten einer Dolbe sind gewöhnlich, ähnlich den Strahlen, größer als die innern, wie auch die nach außen stehenden Kronblättchen größer als die nach innen stehenden sind.

3. Nach dem Verblühen fallen die Blütenblätter und Staubgefäße ab; es bilden sich die Früchtchen. Man bemerkt an ihnen der Länge nach einen Einschnitt, welcher die Frucht einer Blüte in zwei Hälften teilt. Jede dieser Hälften oder Teilfrüchte ist mit vier Reihen Stacheln besetzt. Bei völliger Reife trennen sich beide Teilfrüchtchen von einander. Jedes hängt dann nur noch an einem dünnen, fadenförmigen Stielchen. Während des Reisens der Früchte krümmen sich die Strahlen der Dolbe nach innen, und letztere zieht sich so, ganz einem zierlichen Vogelneste ähnlich, zusammen. Zerreibt man den Samen der Möhre zwischen den Fingern, so bemerkt man einen eigentümlichen, nicht unangenehmen Geruch. Die Früchte enthalten ein starkriechendes Öl.

4. Sobald im März der Boden aufgefroren ist, werden auch schon die Möhren angesät; doch kann dies auch noch später geschehen. Die früh angesäeten sogenannten Karotten liefern schon vom Juni an ein zartes Gemüse. Die später

gesäeten, welche man gewöhnlich bis im Herbst stehen läßt, werden viel größer, sind aber weniger zart und wohlschmeckend. Man läßt die meisten Möhren nur das erste Jahr in der Erde. Nur wenige werden für das zweite Jahr stehen gelassen, damit man von denselben Samen erhalte.

5. Die Pflanzen, welche ihre Blüten in Dolden tragen, werden **Doldenpflanzen** genannt. Dieselben stimmen nicht bloß in ihrem Blütenstand, sondern in den einzelnen Blüten, den Früchten, in Blatt und Stengel wesentlich überein. Außer den nuzbaren Doldenpflanzen (Sellerie, Petersilie, Kümme) und den Wiesenkräutern (Kälberkropf oder wilder Peterli und Bärenklau) sind namentlich die giftigen Doldengewächse zu erwähnen:

Der Gartenschierling, auch Hundspetersilie genannt, kann leicht mit der Petersilie verwechselt werden. Er unterscheidet sich von der letztern durch seine glänzenden, dunkelgrünen Blätter. Seine Blüten sind weißlich, diejenigen der Petersilie gelblich. Reibt man Stengel oder Blätter zwischen den Fingern, so bemerkt man einen ekelhaften, knoblauchartigen Geruch; die Petersilie aber ist wohlriechend. Seine Wurzel und besonders das Kraut sind sehr giftig. Man hüte sich also vor Verwechslung, um so mehr, da die Hundspetersilie in Feldern und Gärten, oft neben der echten Petersilie, wächst.

Seltener findet man bei uns den gefleckten Schierling, der ebenfalls der Gartenpetersilie gleicht. Der Stengel ist rotbraun gefleckt, und die knollige Wurzel enthält einen milchigen Saft. Alle Teile der Pflanze enthalten ein scharfes Gift, das nicht betäubt, wohl aber die Gedärme zerstört.

Den vorigen ähnlich ist der Wasserschierling, der an den Ufern von Seen und Teichen und in Sümpfen wächst. Wenn

jemand durch eine dieser Giftpflanzen vergiftet worden, so muß man möglichst schnell das Erbrechen des Giftes zu bewirken suchen.

Rückblick.

Der Kirschbaum, sowie die im 4. Büchlein beschriebenen Pflanzen: Apfelbaum und Heckenrose haben Rosenblüten mit 5-blättriger Krone. Die Blüten des Weinstocks und der Möhre sind auch 5-blättrig. Ebenso haben wir die Erbse mit der 5-blättrigen Schmetterlingsblüte und den Klee mit der 4-blättrigen Kreuzblüte bereits voriges Jahr kennen gelernt. Es sind dies also Pflanzen mit Kelch und mehrblättriger Blütenkrone:

Vielkronblätfler, bei welchen folgende wichtige Familien zu unterscheiden sind:

1. Familie der Schmetterlingsblütler.

In diese Familie gehören Bäume, Sträucher und Kräuter mit gefiederten Blättern und einer schmetterlingsförmigen Blumenkrone (Fahne, Flügel, Schiff). Die Staubfäden sind bis auf einen zu einem Schlauche verwachsen. Die Frucht ist eine einsächerige Kapsel, gewöhnlich eine „Hülse“. Zu dieser etwa 7000 Arten zählenden Familie gehören: Bohne, Erbse, Wicke, Ackerbohne, Klee, Gsparsette, Robinienakazie, Goldregen, (fremde: Indigo- und Gummibaum).

2. Familie der rosenartigen Gewächse.

Sie umfaßt meist Bäume und Sträucher mit rosenartiger Blüte (5 Kelchzipfel, 5 Blumenblätter, 20—40 Staubgefäße auf dem Kelchrand). Der Same ist gewöhnlich in saftigem, wohlgeschmeckendem Fleische eingeschlossen: Kernobstbäume, Steinobstbäume, Rosenstrauch, Erdbeere, Himbeere, Brombeere, Weißdorn.

3. Familie der Kreuzblütler.

Die Pflanzen dieser Familie bringen eine Blüte mit vier Blumenblättern hervor, welche ein Kreuz bilden. Diese schließen vier lange und zwei kurze Staubgefäße ein; der Stempel entwickelt sich zu einer zweifächerigen Schote (Scheidewand): Raps, weiße Rübe, Kresse, Goldlack, Kopfkohl, Rosenkohl, Blumenkohl, Senf.

4. Familie der Doldengewächse.

Die Pflanzen dieser Familie kennzeichnen sich durch zusammengesetzte, aus einer Blattstiel hervorgehende Blätter und durch einen doldigen Blütenstand. Die einzelnen Blüten sind klein, weiß, mit 5 Staubgefäßen; die Frucht ist gerippt, zweisamig und enthält scharf riechende Öle. Wir zählen zu dieser Familie: die wilde Rübe und die von ihr abstammende gelbe Rübe (Rübli), die Petersilie, den Kummel, den gefleckten Schierling (giftig), den Kerbel, die Bärenklau.

5. Der Löwenzahn.

Fürwahr, der Frühling ist erwacht.
Den holden Liebling zu empfangen,
hat sich mit frischer Blumenpracht
die junge Erde angetan.

Wer könnte da noch in der engen Stube bleiben? Ziehen wir darum heute hinaus in die blühende, singende und schaffende Natur! Links und rechts der Straße ziehen sich die bunten Wiesen hin. Unzählige Blümlein und Kräutlein prangen hier und weben sich zu einem vielfarbigen Teppich. In magern, feuchten Wiesen herrscht zum Verdruß des Landwirts der gelbe Hahnenfuß vor. Er überwuchert hier die zarteren Pflänzchen, taugt aber selbst nichts; denn er enthält scharfe, giftige Säfte.

Da finden wir ferner die große Wucherblume und das bescheidene Gänseblümchen, das saftige Kraut der Bärensclauke und die hohen Stengel des Kerbels. Von all den vielen hundert Pflanzen, klein und groß, die auf der Wiese wachsen, fallen uns insbesondere jene gelben Blumen ins Auge, welche die ganze Fläche wie mit einem goldenen Teppich überziehen. Diese äußerst häufige Wiesenpflanze ist der Löwenzahn.

1. Derselbe hat eine 3 dm lange, ausdauernde Pfahlwurzel. Der eigentliche Stengel ist sehr verkürzt. Er sitzt unmittelbar auf der Wurzel und wächst nicht in die Höhe. Er sendet nach allen Seiten bodenständige Blätter, welche einen zierlich geordneten Kreis bilden. Man heißt einen solchen Stand der Blätter eine Blattrosette. Der Mittelnerv des einzelnen Blattes ist sehr stark, unten gewölbt. Der Blatt- rand ist unregelmäßig, scharf zerhackt und zerschnitten. Sämtliche Blätter enthalten einen bitterschmeckenden Milchsaft. Sind sie noch jung und zart, so kann man daraus einen gesunden Salat bereiten. Versetzt man den Löwenzahn in den Keller, wo das Sonnenlicht nicht hinkommt, so bleiben die Blätter weiß. Die grüne Farbe der Pflanze, das Blattgrün, kann sich nur am Sonnenlicht bilden.

Der hohle, glatte Blütenstiel ist ein Schaft, weil er blätterlos ist. Aus ihm flechten die Kinder Ketten (Ketteleblume). Die am Ende des Schafts stehende Blüte gleicht einem Körbchen. Dasselbe ist aus dem flachen Blütenboden und aus den grünen Kelchblättern gebildet. Innen im Körbchen stehen zahllose einzelne Blüten auf dem gemeinsamen Boden in schöngeordneten Reihen. Jedes einzelne Blüthen besitzt zuunterst einen Fruchtknoten mit einem kurzen Stiel. Dieser trägt einen Haarfranz. Über demselben ist die gelbe Blumenröhre angewachsen. Sie



läuft oben in eine lange, schmale Zunge aus. Der Griffel geht durch die Blumenröhre hinauf und endet oben in einer gabeligen Narbe. Die Staubbeutel sind rings um den Griffel her zusammengewachsen. Der Löwenzahn hat eine aus zahlreichen Blüten zusammengesetzte Blume; er ist ein **Körbchen-träger**.

(Beistehende Bilder zeigen eine einzelne Blüte des Löwenzahns und ein durchschnittenes Blütenköpfchen.)

2. Wäre das winzige Blüthen allein auf einem Kelche, so vermöchte es die Insekten kaum anzulocken. Darum haben sich die Blüten zu Tausenden in ein Körbchen zusammengesellt. Fortwährend klettern nun die Insekten in der geöffneten Blume herum. Besonders die Biene ist ein häufiger Gast des Löwenzahns. Sie holt hier nicht Honig, wohl aber Blütenstaub für ihre Jungen. Habt ihr die gelben Höschen an ihren Hinterfüßen noch nie gesehen? Ihr haariger Leib ist oft ganz gelb bestäubt. Indem sie nun auf den Blüten herumkrabbelt, streift sie zufällig den Blütenstaub an der gabeligen Narbe ab. Auf diese Weise wird die Blüte befruchtet.



Nun fallen Blumenröhre und Griffel ab. Der große Kelch schlägt sich zurück, und der Blütenboden wölbt sich nach oben. Die zahllosen Früchtchen, die er trägt, besitzen auf einem Stielchen einen zierlich ausgebreiteten Haarbüschel. Mit Hilfe dieser Flügel erhebt sich das Früchtchen beim leisesten Windzug in die Luft und schwebt oft weite Strecken hin. Die Kinder haben jetzt ihre besondere Freude am „Niesli-ausblasen“. Sie wissen nicht, daß sie mit ihrem Spiel der Natur bei der wunderbaren Ausbreitung der Pflanzen behülflich sind.

6. Kartoffel und Tabak.

(Eine Vergleichung.)

Beide Pflanzen sind ein Geschenk Amerikas. Die Kartoffel ist das Brot der Armen und die angenehme Beikost der Reichen; der Tabak dagegen dient nur dem Luxus und hat schon mehr Unheil als Segen gestiftet.

Beide Pflanzen werden angebaut und verlangen gutgedüngtes, lockeres Erdreich und sorgsame Pflege. Der Früchte wegen baut man weder die Kartoffel, noch den Tabak; denn jene liefert eine giftige Beere, dieser aber kleine, braune Samen, welche nur zur Aussaat dienlich sind. Dagegen verwendet man vom Tabak das am Schatten getrocknete Blatt, von der Kartoffel die Knollen. Diese sind ein Teil des unterirdischen Stengels, nicht der Wurzel. Aus dem in der Erde steckenden Teil des Kartoffelstengels wachsen schnurartige Fasern aus, welche an ihren Enden anschwellen und so nach und nach zu faustgroßen, mehligten Knollen heranreifen.

Kartoffel und Tabak sind einjährige Krautpflanzen. Der Stengel der Kartoffel ist kantig und verästelt; der Tabakstengel dagegen ist unverzweigt, rund und mit klebrigen Drüsenhaaren bedeckt.

Die Kartoffel entwickelt unpaarig gefiederte, raue Blätter; der Tabak dagegen hat einfache, glatte und sehr große Blätter.

Die Blüten beider Pflanzen zeigen übereinstimmend einen 5-theiligen Kelch, eine einblättrige Blumenkrone, 5 Staubgefäße und einen Stempel. Wir zählen beide Pflanzen zur **Familie der Nachtschattengewächse**.

Beide Pflanzen sind giftig; bei der Kartoffel entwickelt sich das Gift in der Beere, sowie in den jungen Keimen; bei der Tabakpflanze enthalten alle Teile ein betäubendes Gift.

Dasſelbe wirkt ſchädlich auf den Magen, auf die Nerven und die Augen, und doch werden jährlich für Hunderte von Millionen Franken Tabakblätter verſeucht. Wer ſich des Rauchens enthalten kann, der ſchont nicht bloß ſeinen Geldbeutel, ſondern vor allem ſeine Geſundheit. Davon wiſſen mitunter ungezogene junge Bürcſchen zu erzählen, welche trotz Ermahnung der Eltern und Lehrer mit der Zigarre im Munde groß thun wollen. Beſonders ſchädlich wirkt der Tabak bei noch nicht ausgewachſenen Menſchen.

Aber auch die Kartoffeln haben nicht den Wert, den man ihnen oft beimißt. Sie ſind wohl eine gute Zugabe zu anderen, beſſer nährenden Speiſen; aber als Hauptnahrung geſſen, wirken ſie ſtörend auf die Geſundheit. Milch, Brot, Fleiſch, Bohnen und Hafermuſ können ſie nie erſetzen.

Ergänzungsfragen.

1. Was erzählt man von der Einführung der Kartoffeln in Europa? 2. Worin beſtehen die Arbeiten des Kartoffelbaues, des Tabakbaues? 3. Wo werden hauptſächlich Kartoffeln gepflanzt, wo Tabak? 4. Was entſteht, wenn man die Beeren und Samen der Kartoffeln anſäet? 5. Welche Kartoffelarten ſind euch bekannt?

Die Merkmale der Nachſchattengewächſe ſind: 5-theiliger Kelch, einblättrige Krone, 5 Staubgefäße, 1 Stempel und giftige Früchte. Außer Kartoffel, Tabak und Tollkirſche (4. Büchlein) gehören hieher noch folgende Giftpflanzen:

a. Der Stechapfel, ein ſtinkendes Unkraut, gedeiht häufig auf Schutthaufen, ja ſelbſt in Gärten. Er hat große, buchtige Blätter und lange, weiße Trichterblumen. Die grünen Fruchtkapſeln ſind mit Stacheln beſetzt und ſchließen viele braune Sämchen ein. Letztere enthalten ein betäubendes Gift.

b. Das schwarze Bilfenkraut (Teufelswurz oder Zigeunerkraut). Es findet sich an Wegen, Mauern und auf Schutt. Sein Stengel ist behaart und klebrig. Die großen, buchtigen Blätter umfassen den Stengel und haben einen betäubenden, widrigen Geruch. Die glockenförmige Blumenkrone ist schmutzig gelb, rötlich geadert. Die Samenkapseln sprengen den Deckel von selbst auf. Alle Teile des Bilfenkrauts enthalten ein betäubendes Gift. Doch kann man auch aus dieser Pflanze kräftige Heilmittel bereiten, z. B. das Bilfenöl, ein bekanntes Hausmittel gegen Geschwulst.



Bilfenkraut.

7. Der Holunderstrauch oder Flieder.

1. Der Holunderstrauch ist wohl allen Kindern bekannt. Aus den ausgehöhlten Stämmchen und Ästen macht man ja die „Holunderbüchsen“. Auch das weiße, dicke Mark dient den Kindern als Spielzeug. Wir treffen den Holunderstrauch in Hecken, an Waldrändern, sowie in der Nähe der Häuser. Seine Blätter sind zusammengesetzt, unpaarig gefiedert. An einem gemeinsamen Blattstiel stehen 3—5 länglich eiförmige Blättchen. Die weißen, wohlriechenden Blüten stehen in großen Scheiben zusammen, die wie Dolben aussehen. Aber die einzelnen Blütenstiele gehen nicht, wie bei der Möhre, von einem

Punkte, sondern von verschiedenen Punkten des Stengels aus. Der Blütenstand ist somit eine Doldentraube. Das einzelne Blüthen ist klein und würde für sich allein von den Insekten kaum bemerkt. Es haben sich daher viele Blüthen zusammengestellt, damit sie die honigsuchenden Insekten anziehen können. Die weiße Blumenkrone ist radförmig und fünflappig. Sie schließt 5 Staubgefäße ein.

Aus jedem befruchteten Blüthen entwickelt sich ein glänzend schwarzes Beerchen. Man kocht daraus ein wohlschmeckendes Mus.

Diese Pflanze bereitet in den Blüten einen gar wunderbaren Stoff. Legen wir die Blüten in siedendes Wasser, so wird dieser Stoff im Wasser aufgelöst. Wir erhalten auf diese Weise den Holunderthee. Dieser hat die Kraft, daß er unser Blut rascher durch die Adern treibt und uns in Schweiß bringt. Auf diese Weise kann die Holunderpflanze dem kranken Menschen Linderung seiner Schmerzen und Heilung bringen.

2. Es gibt gar viele Pflanzen, welche wundersame Heilstoffe bilden. Man heißt sie Arzneipflanzen. Der Arzt muß sie alle kennen und für den kranken Menschen daraus den richtigen Heiltrank bereiten. Der heilende Stoff bildet sich bei vielen Pflanzen in der Wurzel oder in der Rinde, bei andern in den Blättern oder im Stamme, bei noch andern in der Blüte oder in der Frucht. Wer die Heilpflanzen kennt, der kann sich durch „Kräutersammeln“ manch schönes Stück Geld verdienen. Ihre Verwendung bei Krankheiten wollen wir aber dem Arzt oder dem erfahrenen Großmütterchen überlassen.

Rückblick.

Bei den vorhin beschriebenen Pflanzen: Löwenzahn, Kartoffel, Tabak, Holunderstrauch, sowie bei der

Wiesensalbei und der Tollkirsche (siehe 4. Büchlein) haben wir immer Blüten mit einem einzigen Kronblatt gefunden, das zwar durch Verwachsen mehrerer Blätter entstanden ist. Wir heißen sie Pflanzen mit Kelch und einblättriger Blütenkrone, **Einkronblätfler**.

Die bedeutendsten Familien derselben sind:

5. Familie der Nachtschattengewächse.

Hiezu rechnen wir Kräuter und Sträucher mit heftigen, betäubenden Giften. Die Blüten besitzen einen einblättrigen Kelch, eine einblättrige Krone, fünf Staubgefäße und einen Griffel. Die Frucht ist eine vielsamige Beere oder Kapsel: Kartoffel, Tabak, Tollkirsche, Stechapfel, Bittersüß, Bilsenkraut.

6. Familie der Lippenblütler.

Hieher gehören Kräuter mit vierkantigem Stengel und einfachen, gegenständigen Blättern. Die Blüten sitzen in den Blattachseln und besitzen eine einblättrige Krone, welche in Oberlippe und Unterlippe gespalten ist. Sie bildet entweder eine geschlossene Lippe (Löwenmaul) oder einen offenen Rachen (Wiesensalbei).

Staubgefäße sind gewöhnlich 2 lange und 2 kurze zu treffen: Wiesensalbei, Majoran, Thymian, Münze, Taubnessel, Löwenmaul, der giftige Fingerhut.

7. Die Familie der Körbchenträger

zählt über 12,000 Arten. Die zusammengesetzten Blüten stehen in einem gemeinsamen Kelch, dem Körbchen. Die Krone der einzelnen, unscheinbaren Blüten ist röhrig oder zungenförmig; die kleine, trockene Frucht trägt meist einen Haarfranz. Wir zählen auf: den Löwenzahn, das „Margarit“, die Kamille,

die Aſtern, die Dahlien, die bittere Vermutpflanze, die große Wucherblume, das Hafermark, die Wegwarte oder Zichorie, ſowie das auf hohen Bergen vorkommende ſilberglänzende Edelweiß.

8. Die Föhre.

In vielen herrlichen Liedern wird die Schönheit des Waldes beſungen. Wie gerne ziehen wir hin in die grünen, ſtillen Hallen! Wir lagern uns in weiches Moos; wir lauſchen der muntern Quelle, die geheimnißvoll im Waldesgrunde entſpringt; wir ſchauen hinauf in das grüne Dach und erblicken kaum den blauen Himmel. In zahlloſen Reihen, wie alte Soldaten, ſtehen ſie da, die immergrünen Waldbäume.

Hier erhebt ſich die ſchlankſte Fichte (Kottanne); dort breitet die Weißtanne ihre Äſte aus. Mitunter treffen wir auch die Föhre mit ihren abgeſtorbenen untern Äſten und die Lärche mit ihren hellgrünen, büſchelg geordneten Nadeln, welche im Winter abfallen.

Die Föhre oder Kiefer iſt ein Nadelholzbaum. Sie kommt halb in dichten Waldbefänden, halb einzeln an ſonnigen Bergabhängen vor. Ihre ſtarken Wurzeln klammern ſich oft an den nackten Fels und bringen mit Gewalt in deſſen Riffe. Daher beſitzt der Baum große Feſtigkeit gegen Sturm und Wetter. Der Stamm der Föhre iſt ſchlank und hoch. Die Rinde iſt unten braun und korkig, oben glatt und gelb. Im dichten Waldbefande ſterben die unteren Äſte aus Mangel an Sonnenlicht ab. Nur der Wipfel trägt grüne Äſte. Die einzeln ſtehende Föhre dagegen entwickelt ſtarke, herabhängende Äſtquirle. Sie wird in einsamen Bergweiden für das Vieh zur gefährlichen „Schirmtanne“.

Die nadelſörmigen, immergrünen Blätter ſtehen immer zu zwei in einer Scheide rings um die Zweige. Die Föhre

hat zweierlei Blüten. Auf dem einen der Zweige stehen die Staubgefäßblüten. Es sind dies gelbe Rähchen, die im Mai erscheinen. Sie enthalten sehr viel Blütenstaub. Bei jeder Bewegung der Äste fliegt er davon wie eine Wolke. Er gelangt dabei zu den Stempelblüten. Dies sind abwärtsgeneigte, grüne Zapfchen. Erst im folgenden Jahre entwickeln sich hieraus graubraune, holzige Zapfen. Die harten Schuppen klappen endlich auf, und aus dem Grunde jeder Schuppe fällt ein zweitheiliger, geflügelter Samen. Gar viele



Staubgefäßblüte der Kiefer. Entwickelter Fruchtzapfen. Stempelblüte der Föhre.

Sämchen dienen allerlei Tieren, besonders dem Eichhörnchen, zur Nahrung. Die Föhre hat aber eine so große Zahl von Samen erzeugt, daß immer einige von ihnen zum Keimen kommen. Nach 60—70 Jahren hat sich aus dem Samen wieder eine große, ausgewachsene Föhre entwickelt.

Wie kommt es, daß dieser große Baum nur so kleine, unscheinbare Früchte erzeugt? Offenbar verwendet die Föhre ihre Säfte größtenteils für etwas anderes. Sie bildet nämlich alljährlich einen neuen Ring von Holz. Dieser Jahrring umfaßt den ganzen Stamm und reicht von unten bis oben. Zu oberst wächst der Stamm alljährlich um ein Glied in die Höhe. So verwandeln sich die Säfte der Föhre nicht in genießbare Früchte, sondern in hartes Holz. Die Föhre ist daher

eine Holzpflanze. Ihr harzreiches Holz ist gleich vorzüglich als Brennholz wie als Bauholz. Das harzige Wurzelholz liefert den Kien, mit dem unsere Vorfahren ihre Wohnräume beleuchteten.

Aufgabe.

Schreibet die Namen der Pflanzen auf, die uns vorzugsweise durch ihr Holz nützen!

9. Die Eiche.

1. Wie herrlich ist eine Wanderung durch einen Eichenwald! Wie Riesen aus alter Zeit stehen die mächtigen Stämme da und breiten die dicken, knorrigen Äste weit herum im Luftraume aus. Es wird ja auch die Eiche die Königin des Laubwaldes genannt.

Eine dicke, rissige Rinde, die oft gar mit Moos bewachsen ist, umgibt den Stamm, dessen Umfang mehrere Meter erreichen kann. Gar schön sind die dunkelgrünen, unten etwas hellern, am Rande tiefbuchtigen Blätter. Wir schmücken so gerne bei einem Schulausflug durch den Wald unsere Hüte mit einem Strauße von Eichenlaub, und heute noch werden die kräftigen Turner und tüchtigen Sänger an ihren Festen mit Eichenkränzen belohnt. Die Blüten sind, wie bei der Föhre, getrennt, die Staubgefäßblüten in langen, grünlichen Rähchen, die Stempelblüten knospenartig an den Zweigen. Aus den letztern entwickeln sich die Eicheln, länglichrunde, mit lederartiger, grüner Haut umgebene Kerne, welche mit einem runden Schüsselchen oder Becher stehen. Man heißt eine solche Frucht auch **Becherfrucht**. Der Blüten wegen wird die Eiche zu den **Rähchen-trägern** gezählt, einer großen Pflanzenfamilie, zu welcher auch die Buche, der Haselnußstrauch, der Nußbaum, die Weide und die Pappel gehören.

2. Die Eiche ist einer unserer nützlichsten Laubholzbäume. Das sehr harte und feste Holz ist ein vorzügliches Baumaterial, insbesondere bei Wasserbauten fast unentbehrlich. Aus demselben werden Faßdauben und manche Haus- und Ackergeräte gefertigt. Die an Gerbsäure reiche Rinde wird im Frühjahr abgeschält, gedörst und zu Gerberlohe zerhackt. In den Lohgruben der Gerber werden die Tierhäute in festes Leder verwandelt. Die Eicheln sind ein treffliches Schweinesutter. — So vereinigt sich in der königlichen Eiche ernste Schönheit, Stärke und Tüchtigkeit. Den alten Deutschen war sie ein heiliger Baum. Sie verehrten ihre Götter nicht in engen Tempeln, sondern unter himmelanstrebenden Eichen, und wollten sie über Krieg und Frieden beraten, so war ihr Versammlungsort der ehrwürdige Eichenhain.

10. Der Hanf.

1. Mit Fug und Recht können wir den Hanf einen Kleiderlieferanten nennen. Ist zwar die Hanfkultur in gewerbereichen Ortschaften fast ausgerottet, so treffen wir sie doch noch in unsern Bauerndörfern, und die Leute schämen sich nicht, in zwilchenen Kleidern zur Arbeit, ja selbst am Sonntag zur Kirche zu gehen.

Die $1\frac{1}{2}$ —2 m hohen, rauhen Stengel sind mit zähen Bastfasern umhüllt. Die Blätter sind ebenfalls rauh anzufühlen, ziemlich lang gestielt und zusammengesetzt. Am Ende eines Blattstieles sitzen nämlich 5—9 kleinere, schmale und gesägte Blättchen. Zur Blütezeit des Hanfs muß es uns befremden, daß nur ein Teil der Hanfstengel grünliche Blütensträubchen trägt, während die andern scheinbar ohne Blüten sind. Jene Trauben bestehen aus zahlreichen Blättchen, an denen wir nur 5 grünliche Kelchblättchen, aber keine Blumenkrone finden.

Innerhalb des Kelches stehen 5 Staubgefäße mit reichem Blütenstaub, der bei der Reife ausfällt und vom Winde in zarten Wolken über den Hanfacker hin getrieben wird. Dieser Blütenstaub muß beim Hanf, so gut wie bei den bisher besprochenen Pflanzen, wenn sich Früchte bilden sollen, auf den Fruchtknoten fallen. Derselbe ist von den Staubblüten getrennt auf den andern Stengeln, jeder in einem Kelchlein und mit 2 Griffeln versehen. Diese unscheinbaren Stempelblüten sitzen an kurzen Stielchen ährenweise zwischen den Blättern oben am Stengel. Hier entwickelt sich nun die Frucht, ein öliges, hartschaliges Nüßchen, gewöhnlich Hanfsamen genannt. Weil beim Hanf die Stempel- und Staubgefäßblüten getrennt auf besondern Stengeln vorkommen, also gleichsam in zwei verschiedenen Häusern wohnen, wird derselbe eine zweihäusige Pflanze genannt, während Föhre und Eiche, bei welchen beide Arten von Blüten auf dem gleichen Stamme sich finden, einhäusig sind.

2. Man heißt die Stengel mit den Staubgefäßblüten „Himmel“, die andern „Samenhanf“. Der letztere wird, wenn man Hanfsamen bekommen will, etwa bis Ende August stehen gelassen, dann ausgezogen, an einem sonnigen Orte zum Ausdörren aufgestellt, und dann wird der Same ausgeschlagen. Aus den Samen läßt sich Öl bereiten; indessen sind dieselben namentlich eine Lieblings Speise vieler Singvögel, wie ja eine sprichwörtliche Redensart heißt: „Singen wie die Vögel im Hanfsamen“.

Viel größern Nutzen gewährt uns aber der Hanf durch die faserreichen Stengel. Zur Zeit der Blüte oder bald nachher (Ende Juli) wird aller Hanf, von dem man nicht Samen gewinnen will, ausgezogen und entweder zuerst eine Zeit lang ins Wasser gelegt oder sofort auf der Wiese ausgebreitet. Sonnenschein und Regen lockern hier den Bast vom Stengel.

Ist der Hanf auf diese Weise „geroset“, so wird er im ganz trockenen und gedörrten Zustande gebrochen. Die zerquetschten Stengelsplitter fallen als sogenannte „Aglen“ ab, und der zähe, feine Bast bleibt übrig. Der so gewonnene Hanf wird in der „Reibe“ weich gemacht und hierauf gehechelt. Aus dem gereinigten Hanf (Risten) und dem sogenannten Chuder spinnen die Frauen das Garn. Früher, als Eisenbahn und Dampfschiff noch nicht die Welt durchkreuzten und uns noch keine fremdländischen Tücher aus fernen Weltgegenden zuführten, gehörte das Spinnen zur beliebtesten Familienarbeit. Während die Frauen an den langen Winterabenden das Spinnrad schnurren ließen, erzählten die Männer allerlei heitere Geschichten, oder man sang zusammen ein altes Volkslied. Jetzt besorgen die Maschinen die Arbeit des Spinnens viel billiger und besser; ein einziger Spinnstuhl kann ja mehr spinnen, als 500 Frauen es vermöchten. Darum kennt man vielorts „Spinnstube“ und „Spinneten“ nicht mehr. Selbst das Großmütterchen hat das Spinnrad weggehan. Das alte Sprichwort:

„Selbst geflickt und selbst gemacht,
ist die beste Kleidertracht“

ist in Vergessenheit geraten. Darum sagt man auch etwa: „Es ist nicht mehr die gute, alte Zeit, da Königin Berta spann.“

Aus dem Hanfgarn bekommt man ein festes Gewebe, das zur Anfertigung von Leintüchern, Hemden und andern Kleidungsstücken verwendet wird. Aus Hanf und Werg dreht der Seiler feinere und gröbere Schnüre, Stricke und Seile.

Rückblick.

Bei Föhre, Eiche und Hanf sind Staubgefäß- und Stempelblüten getrennt, bei den ersten auf dem gleichen Stamme (einhäufig), beim letztern auf verschiedenen Stengeln (zweihäufig). Die Blumentrone fehlt. Pflanzen dieser Klasse

werden **Kronlose** oder **Getrenntblütige** genannt und in folgende wichtigere Familien abgeteilt:

8. Die Familie der Nadelhölzer

umfaßt Waldbäume mit nadelförmigen Blättern. Stempelblüten und Staubgefäßblüten sind getrennt; die Frucht ist geflügelt, nackt und reift in schuppigen Zapfen: die Föhre (je zwei Nadeln in einer Scheide), die Weimutskiefer (mit je fünfzähligen Nadelbüscheln), die Lärche (mit abfallenden Nadelbüscheln), die Kottanne (die Nadeln stehen rings um die Zweige), die Weißtanne (mit zweizeiligen Nadelreihen), der giftige Eibenbaum mit fleischigen, roten Früchten, der Lebensbaum oder Thuja, der Wachholder.

9. Familie der Kästchenträger.

Die Pflanzen dieser Familie sind Bäume und Sträucher, bei welchen Staubgefäße und Stempelblüten getrennt auf derselben Pflanze stehen. Die Staubgefäße bilden abfallende Ährchen oder Kästchen, die massenhaft Blütenstaub austreuen. Die Blumenkrone fehlt. Die Frucht ist meist in einer becherartigen Hülle eingeschlossen: Buche, Eiche, Haselnuß, Birke, Erle, Weide, Pappel, Walnußbaum, echter Kastanienbaum.

10. Familie der Nesselgewächse.

Die Stempelblüten und Staubgefäßblüten sind getrennt auf verschiedenen Pflanzen. Die Blumenkrone fehlt. Mehrere dieser Pflanzen liefern einen zähen, zum Spinnen und Weben geeigneten Bast: Hanf, Nessel, Hopfen, Maulbeerbaum, Ulme.

11. Die Herbstzeitlose.

Blütenreichtum des Frühlings und Farbenpracht des Sommers sind vorüber. Schon fallen einzelne lose Blätter

vom welkenden Baume. Herbstliche Nebel lagern sich auf den gelben Stoppelfeldern. Da erblüht auf den abgemähten, feuchten Wiesen die Zeitlose, die Botin des nahen Winters. Die Blume entspringt einem zwiebelartigen Knollen, der 1—2 dm tief in der Erde steckt. Dieser *Zwiebelknollen* ist von einer braunen Haut eingeschlossen. Er trägt am Grunde einen Büschel Nebenwurzeln. Aus einer seitlichen Knospe entspringt die lange Blumenröhre. Sie dringt durch die Erde ans Tageslicht und endet oben in eine



Oberer Teil d. Blüte
der Länge nach
aufgeschnitten.

Blätter
und
Frucht.

Blumen-
röhre
u. Krone.

Wurzel-
knollen.

blasse rote Blumenkrone. Letztere hat 6 tiefe Einschnitte und gleicht der Lilie. Ein Kelch ist nicht vorhanden. An der Mündung der Blumenröhre sind 6 Staubfäden eingefügt. Der Fruchtknoten liegt unten im Zwiebelknollen. Seine 3 langen Griffel ragen aber noch über die Staubbeutel empor. Nach der Befruchtung stirbt die Blume ab. Aber unten in der Erde schlummert der Fruchtknoten unter Eis und Schnee. Im Frühjahr treten die grünen Blätter ans Tageslicht hervor. Sie sind glänzend, linealförmig; ihre Nerven sind gleichlaufend. Mitten unter den Blättern erscheint nun auch die Frucht. Sie ist

eine aufgeblasene Kapsel mit drei Fächern. In jedem Fache sind viele braune Samen. So ist denn diese Pflanze wirklich eine Zeitlose, die sich nicht an die Zeit hält. Sie bietet uns die letzten Blumen im Herbst und zeitigt im Frühjahr die erste Frucht. Auch sonst ist die Zeitlose merkwürdig. Sie enthält in allen ihren Teilen ein heftiges *Gift*, besonders in den Samen und in den Knollen. Schon oft sind unvorsichtige Kinder, welche beim Spielen auf der Wiese von diesen Samen naschten, ums Leben gekommen. Das Vieh frisst die Pflanze nicht. Der Landwirt hasst die Zeitlose als ein schädliches *Unkraut* und sucht sie durch Ausstechen der Knollen zu vertilgen.

Wundersamer Weise dient das Gift der Zeitlose in der Hand des Arztes als ein kräftiges Heilmittel. So gereichen auch die Giftpflanzen zum Wohle der Menschen. Nur unsere Unwissenheit und Torheit ist schuld, wenn sie uns Unglück bereiten.

Weitere Giftpflanzen sind: der *Eisenhut*; der *Seidelbast*, ein rot blühender Strauch; die *vierblättrige Einbeere*, leicht kenntlich an den vier grossen, kreuzweis stehenden Blättern; die *Eibe*, ein Nadelholzbaum mit roten, fleischigen Früchten, u. a. m.

12. Roggen und Mais, eine Vergleichung.

1. Roggen und Mais gehören, wie der Weizen, zu den Getreidearten. Der Roggen wurde seit undenkbaren Zeiten angebaut. Den Mais hingegen kennen wir erst seit kaum 400 Jahren. Kolumbus brachte ihn aus Amerika. Der Roggen gedeiht selbst noch in den hochgelegenen Alpentälern, der Mais hingegen nur in den fruchtbaren Niederungen.

Beide Pflanzen entwickeln sich aus dem Samenkorn wie der Weizen. Der Same bleibt beim Keimen ungeteilt. Es sind einsamenlappige Gewächse. Roggen und Mais haben eine grosse Zahl gleich starker Nebenwurzeln. Der

Stengel beider Pflanzen ist ein mannshoher Halm mit vielen Knoten. Der Roggenhalm ist schlank und schwach, innen hohl. Der Maishalm dagegen wird bis 3 cm dick und hat innen ein saftiges, zuckerhaltiges Fleisch. Die jungen Halme des Mais und des Roggens sind grün und saftig. Man kann sie daher zu Viehfutter verwenden. Zur Zeit der Reife haben sich die Halme in gelbes, hartes Stroh verwandelt, welches dem ungeniessbaren Holze gleicht. Auf diese Weise *verholzen* bei den meisten Pflanzen die alt werdenden Stengel und Blätter. Beide Pflanzen besitzen linealförmige Blätter, welche aus Knoten des Stengels entspringen und diesen in einer Blattscheide umfassen. Die Nerven beider Blätter sind gleichlaufend. Das Roggenblatt ist schmal und enthält schneidende, glasartige Körperchen. Das Maisblatt ist weich, ziemlich breit und wird bis 60 cm lang.

2. Blüte und Frucht beider Pflanzen sind ganz verschieden. Der Roggen hat eine Ähre. Die äusseren Spelzblätter laufen in lange, zackige Grannen aus. Das Roggenkorn ist braunrot, länglich und klein. Oft entwickelt sich auf der Roggenähre das schwarze, giftige Mutterkorn. Dies ist eine Schmarotzerpflanze; denn sie zieht ihre Nahrung nicht selbst aus dem Boden, sondern aus den Säften des Roggens.

Der Mais hat, ähnlich wie die Föhre, zweierlei Blüten. An der Spitze des Stengels steht die Fahne. Sie enthält bloss Staubgefässblüten. Der Blütenstaub fällt auf den zottigen Haarbusch, den wir an der Seite des Stengels bemerken. Dieser wird gebildet aus den zahllosen langen Griffeln, welche zu den Fruchtknoten führen. Wir entdecken diese erst, wenn wir 10—12 zarte, zierliche Hüllblätter entfernt haben. Jetzt kommt der sog. Maiskolben zum Vorschein. In 10—14 schön geordneten Reihen stehen die Fruchtknoten da. Sie entwickeln sich nach der Befruchtung zu den harten, mehligen Maiskörnern, welche fast die Form eines Zahnes haben.

Ihre Farbe ist verschieden, je nach der Abart, bald weiss oder gelb, bald braun oder schwarz; ein einziger Maiskolben zählt oft 500 Körner.

Roggenkorn und Maiskorn liefern ein vortreffliches Nahrungsmittel für Menschen und Vieh. Aus dem Roggenkorn bereitet der arme Gebirgsbewohner das schwarze, aber nahrhafte Roggenbrot. Das Maiskorn gibt ein ziemlich bitter schmeckendes Brot. Der genügsame Bewohner des Landes jenseits der Alpen bereitet aus dem Maismehl die Polenta, seine Hauptnahrung.



Maiskolben.



Mais.

Das schöne, glatte Roggenstroh wird zu allerlei Geflechten, besonders zu Strohhüten, benützt. Der Maisstengel dient als Grünfutter für das Vieh. Getrocknet verwendet man ihn zum Dachdecken, zum Brennen oder zum Korbflechten. Das weiche Hüllblatt des Maiskolbens dient zum Polstern der Strohsäcke.

3. Roggen und Mais zählen wir zu den wichtigsten *Nährpflanzen*. Sie entwickeln zahlreiche Samen, um sich fortzupflanzen. In jedem Samen liegt ein Keim, aus dem sich eine neue Pflanze entfalten könnte. Die Pflanze

umhüllt diesen Keim mit Mehl, Zucker und andern Nährstoffen. Der Keim soll hieraus seine erste Nahrung ziehen. So versorgt die Pflanze ihr Kindlein mit Nahrung gleich einer guten Mutter. Der Mensch lässt aber gar viele Samenkeime nicht zur Entwicklung kommen. Er bezieht die Nahrung, welche die Pflanze für den jungen Keim zubereitet, für seinen Unterhalt. Woher bezieht aber die Pflanze ihre Stoffe? Offenbar aus dem Erdboden. Dieser ist für die Pflanze, was für unsere Haushaltung der Keller. Wie die Mutter täglich allerlei rohe Nahrungsmittel aus dem Keller holt, so zieht auch die Pflanze ihre rohen Stoffe aus der Erde. Die Mutter bereitet in der Küche aus den Rohstoffen des Kellers schmackhafte Speisen.

Auch die Pflanze hat eine Küche; es ist das Blatt. Hier werden die rohen Säfte, welche die Wurzel heraufschickt, gar wundersam zubereitet. Die liebe Sonne, Luft, Regen und Tau müssen wacker mitkochen helfen. Bald wird hier ein nahrhaftes, mehliges Korn, bald ein wohlgeschmeckender Apfel zubereitet. Die Kochkunst geht noch weiter. Die süsse Traube, der ölige Leinsamen, das tödliche Gift der Tollkirsche und das heilende Tränkelein für die Kranken, alle diese Stoffe kann die Pflanzeküche auf geheimnisvolle Weise zubereiten. So dürfen wir denn mit Recht sagen: „Die Pflanze verwandelt den Stein in Brot.“

Jeder Familienvater muss seinen Keller von Zeit zu Zeit neu versorgen. Dasselbe verlangt die Pflanze. Sie findet im Boden nicht endlos ihre Nahrung. Der Boden muss daher gedüngt werden. Doch ist die Pflanze gar bescheiden. Sie verlangt nur, was der Mensch nicht mehr brauchen kann: Stalldünger, Jauche, Knochen, Haare, wollene Lumpen u. s. f. Wer die Pflanze mit diesen Stoffen reichlich versorgt, der wird auch durch eine reiche Ernte belohnt.

Aufgabe.

Von welchen Pflanzen essen wir: 1. die Wurzel? 2. die Knollen? 3. den Stengel? 4. die Blätter? 5. die Fruchthülle? 6. die Samen?

Rückblick.

Wenn wir eine Bohne ins Wasser legen, so schwillt sie auf, und wir können die zähe Haut leicht entfernen. Es kommen zwei Samenlappen zum Vorschein, welche auf einer Stelle zusammen geheftet sind. Hier ist der Keim mit dem Würzelchen, dem Stengelchen und den zarten Blättchen. — Die Nadelhölzer haben Samen mit 4—7 Samenlappen. Alle früher vorgeführten Pflanzen (Vielkronblättler, Einkronblättler und Kronlose) werden deshalb **zwei- und mehrsamennlappige** genannt. — Das Korn des Roggens und der Same der Herbstzeitlose lassen sich nicht in zwei Samenlappen teilen. *Weizen* und *Lilie* (4. Büchlein), *Herbstzeitlose* und *Roggen* gehören zu den **einsamennlappigen Pflanzen**, die in folgenden wesentlichen Merkmalen übereinstimmen:

Die Wurzeln sind büschelig, aus gleich starken Nebenwurzeln zusammengesetzt. Der Stengel ist schlank, oben und unten fast gleich stark, aussen hart, innen weich; die parallelnervigen Blätter entspringen aus Blattscheiden. Der Same zerfällt nicht in zwei Samenlappen. — Die wichtigsten Familien dieser Klasse sind:

11. Die Familie der Liliengewächse.

Hieher zählen wir Zwiebelgewächse mit schönen, sechsblättrigen Blumen ohne Kelch. Die sechs Staubgefässe tragen grosse Staubbeutel: die weisse Lilie, der Schnittlauch, die Zwiebel, der Knoblauch, ferner die Narzisse, die Tulpe, die Hyazinthe, die Herbstzeitlose, das Schneeglöcklein.

12. Die Familie der Gräser

zählt über 4000 Arten und umfasst Pflanzen mit büschelförmiger Wurzel und hohlem, knotigem Halm. Die

Blätter sind lang und schmal; die Blüten stehen in Ähren und besitzen 3 Staubfäden. Die Frucht ist ein in harte Hüllblätter eingeschlossenes Korn: Weizen, Korn (Dinkel), Roggen, Gerste, Hafer, Reis; Rispengras, Raigras, Zittergras, Honiggras, Schilfrohr (Zuckerrohr).

13. Farrenkräuter.

Solche Pflanzen finden wir oft im Walde, und unser Auge weidet sich an den herrlichen, grünen Blättern dieser seltsamen Gewächse. Wir wollen ein Farrenkraut, z. B. den *Wurmfarren*, etwas genauer ansehen. In der Erde liegt ein dicker Wurzelstock, den eine Masse abgestorbener Blattstiele wie braune Schuppen umgeben. Aus diesem Stocke wachsen die sogenannten Wedel, manchmal fast meterlange, doppelt gefiederte Blätter. Blüten sehen wir nie. Das Farrenkraut ist eine **blütenlose Pflanze**. Auf der Rückseite der Blätter nehmen wir die Früchte wahr in Form von zahlreichen, rotbraunen Häufchen. Diese bestehen aus einem häutigen Behälter, in welchem staubartige Samen, ohne Keim und Samenanlagen, aufbewahrt sind. Derartige Samen werden *Sporen* und die blütenlosen Pflanzen deshalb auch *Sporenpflanzen* genannt. Der Wurmfarren hat seinen Namen dem Umstande zu verdanken, dass das im Wurzelstock enthaltene Harz gegen den Bandwurm angewendet wird.

Mit den Farrenkräutern verwandt sind die Schachtelhalme. Der *Ackerschachtelhalm* (Katzenschwanz) ist als Unkraut zwar verhasst, wird aber gesammelt und zum Scheuern von Zinn- und Kupfergeschirr verwendet.

14. Pilze und Schwämme.

Erfreuen uns Baum und Strauch, Gras und Kraut, ja selbst das unscheinbare Moos mit dem Grün ihrer Blätter, so ist das bei den Pilzen und Schwämmen nicht der Fall; denn dieselben haben gar nichts Laubartiges mehr an sich. So verschieden sie sonst in Gestalt und

Farbe von einander sind, so stimmen sie doch darin überein, dass die meisten allgemein verbreitete Schmarotzer sind, die Totengräber der Natur, die sich auf kränkenden Theilen der lebenden Wesen, auf Tieren und Pflanzen, ansetzen und so die verheerenden Krankheiten mancher Nutzpflanzen hervorrufen. Einige Arten gleichen einem Staube, der sich wie ein verzehrendes Gift auf andern Pflanzen festsetzt. (*Brand* und *Rost* im Getreide.) Ein fadenartiger, ungemein rasch sich vermehrender Pilz ist der sogenannte *Schimmel*, der sich gerne auf altem Brode, verdorbenen Speisen, Tinte u. s. f. bildet. Wahrscheinlich mögen auch solche Pilze die Ursache der Kartoffelkrankheit sein. Es gibt auch Pilze, welche fleischig, lederartig oder gar holzig sind und oft die Form eines Schirmes oder Hutes haben. Die aus Stiel und Hut bestehende *Morchel* ist schmackhaft. Auch andere Schwämme



Fliegenschwamm.

sind essbar. Freilich gibt es deren auch giftige; darum ist bei der Einsammlung und Zubereitung derselben die grösste Vorsicht anzuwenden. Einer der giftigsten Schwämme ist der *Fliegenschwamm*. Wir finden ihn nicht selten im Walde. Er ist leicht kenntlich an seinem breiten, roten Hute mit weissen Flecken. Er wird zerschnitten in Milch gelegt und den Fliegen hingestellt, welche nach dem Genusse tot dahin fallen.

Rückblick.

Die blütenlosen Pflanzen bilden zusammen eine äusserst vielfältige und wundersame Pflanzenwelt, und

es sind unter denselben hauptsächlich folgende Familien zu unterscheiden:

13. *Familie der Farrenkräuter.*

Sie umfasst blütenlose Pflanzen mit einem starken Wurzelstock, aus welchem alljährlich ein Kranz von grossen, zerteilten Wedeln hervorwächst. Auf der Rückseite der Blätter finden sich die Fruchthäufchen: der Adlerfarn, der Tüpfelfarn, Schachtelhalm, Mauerraute.

14. *Familie der Moose.*

Hierher zählen wir wurzellose Gewächse mit schuppigen Blättchen, welche das Wasser aus feuchter Luft aufzusaugen vermögen: das Torfmoos, das Kranzastmoos.

15. *Die Familie der Pilze*

umfasst die niedrigsten Pflanzengebilde. Sie erzeugen auf einem fadenartigen Lager grosse Sporenträger und haben meist eine kurze Lebensdauer. Die Pilze nähren sich von anderen Pflanzen: der Fliegenschwamm, der Rötling, die Hirschkeule, der Milchschwamm, Schimmelpilz, Kartoffelpilz.

15. *Fremdländische Kulturpflanzen.*

Jede Gegend der Erde erzeugt besondere Pflanzen und Tiere, je nach der Witterung und der Sonnenwärme. Je wärmer das Land und je häufiger der Regen, desto reicher entfaltet sich die Pflanzenwelt. Wir können uns kaum eine Vorstellung machen von dem wunderbaren Reichthum und der Üppigkeit der Pflanzengebilde in den heissen Ländern. Dort entwickelt sich das bei uns so bescheidene Farrenkraut zu einem mächtigen Baume; dort gedeihen Tausende von Pflanzen mit herrlichen Blüten und gewaltigen Blättern, die bei uns nicht vorkommen. Zwei- bis dreimal kann der Mensch jährlich dort säen und ernten. Wie ganz anders sieht es in

jenen Ländern des hohen Nordens aus, wo der Winter fast das ganze Jahr regiert! Weinstock und Weizen, Eiche und Apfelbaum sind da ganz unbekannt. Weder blühende Gärten, noch grünende Wiesen und Wälder sind dort zu finden. Unsere Tanne verkrüppelt zu einem kriechenden Strauch, und kaum bedeckt spärliches Gras die öden Felder.

Die Pflanzen gewöhnen sich nach und nach an ein bestimmtes Klima. Wenn man das silberweisse, niedliche Edelweiss aus der rauhen Alpenluft und aus der Höhe des ewigen Schnees entfernt und dasselbe in die gutgepflegten Gärten der Ebene verpflanzt, so ist es ihm nicht mehr wohl. Es geht ihm wie dem an Not und Entbehrung gewöhnten Menschen, wenn er an die Tafel der Reichen versetzt wird und nicht mehr arbeiten muss. Er verdirbt im Überfluss. Ähnlich ist's bei der Eiche. Dieser gewaltige Baum mit seinem eisenharten Holze artet in den heissen Ländern auch aus zu einem unscheinbaren Baume, der nur schwammiges Holz erzeugt. Etwas Ähnliches zeigt sich bei der Biene. Sie, die bei uns unermüdlich für den Winter Honig sammelt, vergisst in winterlosen Gegenden die Arbeitsamkeit. Da ihr Tisch das ganze Jahr gedeckt ist, so ergibt sie sich einem trägen Schlaraffenleben.

Nur der *Mensch* ist so organisirt, dass er in allen Gegenden leben und arbeiten kann. Überall weiss er sich einzurichten und der Natur die Mittel zur Befriedigung seiner Bedürfnisse abzugewinnen.

In den heissen Gegenden kommt ihm die Natur mit all ihrem Reichtum zu Hilfe, und daher sind die Ernten dort auch viel reicher als bei uns.

Unter den Pflanzen der warmen Länder, welche am häufigsten angebaut werden, und deren Früchte bis zu uns kommen, sind hauptsächlich folgende zu nennen:

Der Kaffeebaum (Fig. 1). Dieser 2—3 m hohe Baum wurde von Arabien aus nach Indien und Amerika

verpflanzt. Man verwendet dort auf die Pflege des Kaffeebaumes dieselbe Sorgfalt, wie bei uns auf den Weinstock. Auch sonst gleichen die Kaffeepflanzungen unseren Weinbergen. In geraden Linien werden die Setzlinge gesteckt und die Zwischenräume von Unkraut rein gehalten. Man lässt den Strauch etwa 3 m hoch werden und schneidet ihn pyramidenförmig zu. Die immergrünen, glänzenden Blätter und die schneeweissen,



Fig. 1. a. Blühender Zweig.
b. Frucht.

wohlriechenden Blüten verleihen dem Strauche ein freundliches Aussehen. Die Frucht gleicht der Kirsche. Im dunkelroten, essbaren Fleische sind zwei harte Samen, die Kaffeebohnen, eingebettet (Fig. 1, b). Ein ausgewachsener Baum liefert etwa $\frac{1}{2}$ kg Bohnen. Die reifen Beeren werden auf grossen Tennen ausgebreitet und getrocknet. In besonders eingerichteten Mühlen wird das getrocknete Fleisch entfernt und der Same von der häutigen Schale befreit. Nun müssen noch erst die vollkommenen Bohnen von den unvollkommenen gesondert werden,

um jene nach allen Weltgegenden zu versenden.

Der Kaffee enthält keine Nahrungsstoffe; wohl aber erheitert er das Gemüt und regt den Geist zur Arbeit an. Der Kaffeeverbrauch erreicht jährlich auf der ganzen Erde 3 Millionen q; auf den Kopf der schweizerischen Bevölkerung entfallen durchschnittlich 3 kg Kaffee per Jahr.

Die Baumwollstaude (Fig. 2). Sie kommt als Strauch und als Kraut vor und wird in den meisten warmen Ländern angebaut, besonders in Amerika. Die grossen,

gelben Blüten stehen in den Blattachseln und entwickeln sich zu einer drei- bis fünffächerigen Kapsel. Die harten Fruchtschalen springen bei der Reife auf, und nun quillt die feinhaarige, weisse Wolle hervor. Die langen Fäden sind nichts anderes als die Hülle der braunen, öligen Samen. Die Natur gab den Samen dieses wunderbare Flügelkleid, damit der Wind dieselben nach allen Seiten



Fig. 2. Zweig der Baumwollstaude mit Blüte und Frucht.

verbreiten könne. Aber der Mensch verwendet diesen Stoff zur Bereitung von Tüchern.

Nachdem die Baumwolle von den Samen und von den harten Hüllblättern befreit ist, wird sie zu Ballen gepresst und in alle Welt versendet. Sie kommt nun zunächst in die Spinnereien, wo sie auf kunstvoll eingerichteten Spinnstühlen gesponnen wird. In andern Fabriken wird das Garn zu allerlei Tüchern gewoben, und wieder andere besorgen das Färben des Garns und das Bedrucken der Tücher. Es werden jährlich etwa 10 Millionen q Baumwolle erzeugt in einem Wert von

zwei Milliarden Franken. Mehrere Millionen Menschen finden ihr Brot in der Beschäftigung mit der Baumwolle. Für unsere Kleidung könnten wir die Baumwolle kaum entbehren. Die Baumwollstaude ist daher eine der wichtigsten Kulturpflanzen.

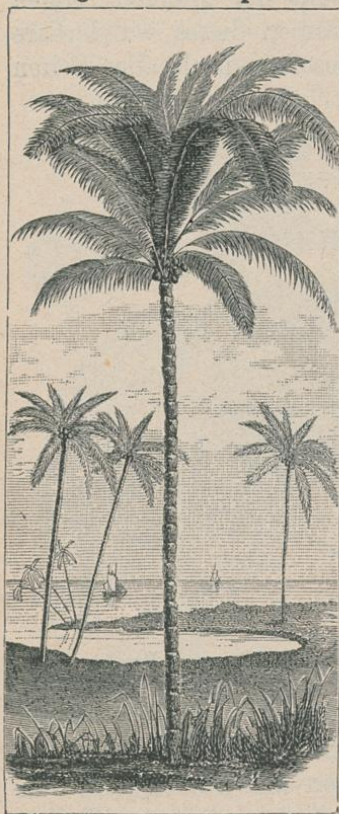


Fig. 3. Die Kokospalme.

Die Kokospalme (Fig. 3) ist ein in den heissen Ländern häufig vorkommender Baum. Der schlanke, bis 30 m hohe Stamm ist ast- und blattlos. Nur am Wipfel trägt er eine Krone von 4 m langen, gefiederten Blättern, sowie mächtige Trauben von zwanzig und mehr Kokosnüssen. Diese Nüsse sind fast kopfgross. Aus der faserigen Hülle derselben bereitet man allerlei Gewebe (Kokosmatten). Sie schliesst eine hornharte Schale ein, in welcher sich ein ölreicher Kern mit schmackhafter Milch befindet.

Der *Reis* stammt aus Indien, hat sich aber von da nach allen warmen Erdstrichen verbreitet. In Europa sind namentlich Italien und Ungarn ertragsreiche Reisländer. Bei uns kommt er nicht mehr fort.

Übrigens ist sein Anbau von unangenehmen Folgen begleitet. Da der Reis eine Sumpfpflanze ist, so müssen die Felder bis zur Blütezeit unter Wasser stehen, und die schädlichen Ausdünstungen verpesten die Luft und erzeugen Sumpf- oder Wechselfieber. Die Blüten des Reises stehen in einseitigen Rispen und unterscheiden sich dadurch von

denjenigen aller andern Getreidearten, dass sie sechs Staubgefässe enthalten. Aus dem Reismehl wird kein Brot bereitet; dagegen wird es auf die mannigfaltigste Weise gekocht und bildet das Hauptnahrungsmittel vieler, besonders asiatischer Völker.

Der *Theestrauch*, hauptsächlich in China und Japan, ist jetzt eine der wichtigsten Pflanzen. Die Blätter desselben, die unsern Rosenblättern ähnlich sind, werden abgelesen, getrocknet und geröstet, und nachher gibt der Absud das bekannte Getränk, das zu einem weitverbreiteten Bedürfnis geworden und besonders in England und Norddeutschland sehr beliebt ist. Nach Europa mögen jedes Jahr über 25 Millionen Kilogramm Theeblätter eingeführt werden.

16. Die Pflanzenorgane.

Die Hauptaufgabe des Pflanzenlebens ist die Erzeugung der Frucht, durch welche sich die einzelne Pflanze vermehrt und fortpflanzt. Einige Pflanzen vermehren sich auch durch Ausläufer (Veilchen) oder durch Stecklinge (Rebe). Wurzel, Stengel, Blatt und Blüte teilen sich in die Aufgabe, für die Frucht Nahrungsstoff herbeizuschaffen und zuzubereiten. Sie sind somit die zum Leben notwendigen Werkzeuge oder *Organe* der Pflanze.

1. Die Wurzel.

a. Dieselbe wächst nach unten in den Erdboden hinein, gibt der Pflanze den festen Stand und nimmt die rohen Nahrungsstoffe aus dem Boden auf. Aus letzterem Grunde können wir sie den Mund der Pflanze nennen. Die feinen Saugwürzelchen, welche sich von den Hauptwurzeln aus in das Erdreich verbreiten, können nur *flüssige* Nahrung aufnehmen. Wo daher das Wasser fehlt, da kann die Pflanze nicht gedeihen. Der Erdboden hat nicht unendliche Vorräte von Pflanzennahrung. Er muss daher gedüngt werden. Keine Pflanze zieht genau dieselben Stoffe aus der Erde wie die andere. Wer

reiche Ernten erzielen will, darf somit dieselbe Pflanzenart nicht immer im gleichen Felde anbauen. Es muss ein Wechsel im Anbau der verschiedenen Pflanzen stattfinden. Damit Luft und Wasser zu den Wurzeln hinabdringen können, muss der Boden gelockert werden.

b. Die Wurzel tritt im allgemeinen in zwei Hauptformen auf: als *Pfahlwurzel* (einfach bei der Möhre, ästig beim Apfelbaum) und als *Faserwurzel* (Gräser).

c. Oft wird die Wurzel dick und fleischig (Rübe). Sie dient dann Menschen oder Tieren zur Nahrung.

2. Der Stengel.

a. Er wächst, entgegengesetzt der Wurzel, nach oben, ist der Safftleiter und hebt Blätter und Blüten hinauf ans Sonnenlicht. Da, wo er sich verzweigen soll, treibt er eine Knospe, welche die jungen Blättchen dicht zusammengedrängt enthält. Diese Knospen werden gewöhnlich mit dem Namen „Auge“ bezeichnet. Nur der Stengel hat die Fähigkeit, Knospen zu treiben. Die Knollen der Kartoffeln und die Zwiebeln der Lilien sind daher keine Wurzeln, sondern unterirdische Stengel.

b. Der holzige Stengel heisst *Stamm*. Seine holzige Beschaffenheit gibt ihm nicht bloss feste Haltung, sondern auch eine grössere Dauer. Manche Bäume erreichen ein Alter von vielen hundert Jahren. Pflanzen mit Stämmen nennt man Holzgewächse und zwar *Bäume* oder *Sträucher*, je nachdem der Stamm erst in einiger Höhe oder schon am Boden sich verzweigt.

c. Der *Krautstengel* ist fleischig und dauert gewöhnlich nur ein einziges Jahr. So stirbt nach dieser Zeit die ganze Pflanze ab, wenn nicht ein Wurzelstock (ebenfals ein unterirdischer Stengel) fortlauert, um alljährlich neu zu treiben. Die *Kräuter* sind demnach entweder *einjährig* oder *ausdauernd*. Der Krautstengel wird *Schaft* genannt, wenn alle Blätter in der Nähe der Wurzel zusammengedrängt sind (Löwenzahn).

d. Eine dritte Stengelform ist der *Halm*, ausgezeichnet durch ringförmige Knoten, durch Schlankheit und verhältnismässig bedeutende Steifigkeit. Die Halmpflanzen heissen *Gräser*, welche auch einjährig (Getreidegräser) oder ausdauernd (Futtergräser) sind. Die Wintergerste, welche im Herbst gesäet wird und im folgenden Sommer reift, ist in gewissem Sinne zweijährig, während die Sommergerste zu den einjährigen Gräsern gehört.

3. Das Blatt.

a. Das Blatt wächst vom Stengel aus seitwärts. Seine grüne Farbe verdankt es dem Blattgrün, kleinen grünen Körnchen, welche sich nur im Sonnenlichte bilden. Die Blätter werden im täglichen Leben als „Laub“ bezeichnet. Wie die Wurzel und der Stengel, so ist auch das Blatt ein notwendiges Glied der Pflanze. Es ist gleichsam die Küche derselben. Sonnenschein und Luft helfen hier den rohen Wurzelsaft zubereiten. Auf der Unterseite des Blattes beobachtet man mit Hilfe eines Vergrösserungsglases zahlreiche kleine Öffnungen, durch welche Luft aufgenommen wird. So werden also die Blätter auch zum Atmen verwendet. Wird eine Pflanze der Blätter beraubt, etwa durch Raupen oder Käfer, so muss sie gewöhnlich absterben.

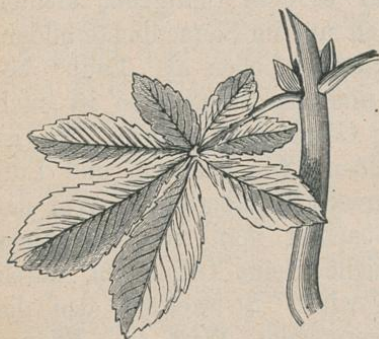
b. Wenn alle Blätter aus dem Wurzelstock entspringen wie beim Löwenzahn, so sind sie *bodenständig*. Befinden sie sich an Stengel und Zweigen, so sind es *Stengelblätter*. Hier können sie in gar verschiedener Stellung vorkommen. So unregelmässig manchmal die Blätter an einem Stengel zu stehen scheinen, auf dieser Seite eines, auf einer andern ein zweites u. s. f., so sind doch diese *wechselständigen* Blätter in wunderbar gesetzmässiger Weise geordnet. — Wenn je zwei Blätter einander gerade gegenüberstehen wie bei der Wiesensalbei, so sind sie *gegenständig*. Stehen drei, vier und mehr Blätter

an demselben Orte rings um den Stengel herum (Waldmeister), so heissen sie *quirlständig*.

c. Die Hauptteile des Blattes sind der *Blattstiel* und die *Blattfläche*. Bei den Gräsern umgibt jedes Blatt den Halm eine Strecke weit wie die Degenscheide die Klinge. Es ist dies die *Blattscheide*. Die Blätter der Doldenpflanzen haben eine sackartige Scheide. Die fadenartigen



Kleeblatt



Rosskastanienblatt.

Fiederig geschnittenes Blatt
der wilden Rübe.

Verzweigungen in der Blattfläche, welche vom Blattstiel ausgehen, heissen *Blattnerven*. Beim Blatt des Kirschaumes verzweigen sich die Blattnerven fiederartig von einem Hauptnerv aus. Dieses Blatt ist *fiedernervig*. Beim Mais sind alle Nerven gleich stark; sie sind gleichlaufend oder parallel; das Maisblatt ist daher *parallelnervig*.

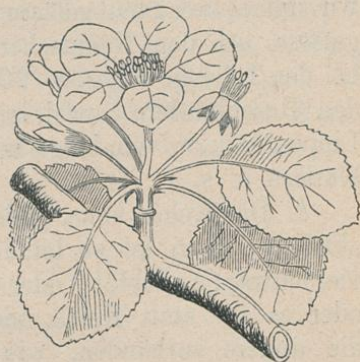
d. Rose, Erbse, Rosskastanie, Klee und Holunder haben *zusammengesetzte* Blätter, weil an einem Blattstiel mehrere Blättchen stehen. Der Weinstock dagegen hat *einfache* Blätter. Das Kleeblatt ist *dreizählig*, das Rosskastanienblatt *fünf-* oder *siebenzählig*; das Holunderblatt hingegen ist *gefiedert*.

e. Auch der Rand des Blattes ist sehr verschieden. Hat derselbe keine Zacken, so ist das Blatt *ganzrandig* (Mais, Tollkirsche); hat er kleine Zacken, so ist es *gezähnt* (Rose); bietet er grosse Einschnitte, so wird das Blatt *gelappt* genannt (Eiche, Weinstock). Das Hahnenfussblatt ist *geteilt*; denn hier erreichen die Einschnitte fast den Grund des Blattes. Das Blatt der Möhre ist *zweifach fiederig geschnitten*.

f. Fasst man die ganze Form des Blattes ins Auge, so ist das Blatt *nadelförmig* (Föhre), *linealförmig*



Herzförmiges Blatt
des Veilchens.



Blätter des Apfelbaumes.

(Roggen), *eiförmig* (Kirschbaum), *herzförmig* (Veilchen), *rundlich* (Apfelbaum). Es gibt noch viele andere Blattformen. Unter Tausenden gibt es kaum zwei Pflanzen, die vollkommen gleiche Blätter hätten. Diese bilden daher ein vorzügliches Merkmal, um eine bestimmte Pflanze zu erkennen.

g. Die Blätter dienen häufig dem Vieh zur Nahrung (Löwenzahn), oft auch dem Menschen (Salat).

4. Die Blüte.

a. Dieselbe, sowie die Frucht, kommt nur bei den Blüten- oder Samenpflanzen vor. Sie ist das zarteste und feinste Gebilde derselben, das uns durch Farbenpracht und Wohlgeruch erfreut. An den Blüten finden wir auch Blätter

und zwar die rauhen, meist grünen Kelchblätter und die zarten, verschiedenfarbigen Kronblätter. Auch die Staubgefässe und Stempel sind eigentlich umgeformte Blätter, wie ja bei den gefüllten Blumen dieselben sich wieder in Kronblätter umgewandelt haben. Staubgefässe und Stempel können entweder in einer Blüte beisammen sein (Zwitterblüten) oder getrennt auf der gleichen Pflanze (einhäusig) oder auf verschiedenen Stengeln (zweihäusig). Zahl und Grösse der Staubgefässe bilden ebenfalls ein wesentliches Erkennungszeichen der Pflanzen. So finden wir immer drei Staubgefässe bei den Gräsern, fünf Staubgefässe bei den Nachtschattenarten, sechs Staubgefässe bei den Liliengewächsen, 20 und mehr Staubgefässe bei den Rosenblütlern, zwei lange und zwei kurze bei den Lippenblütlern, vier lange und zwei kurze bei den Kreuzblütlern u. s. f.

b. Der Kelch kann gleich beim Aufgehen der Blüte abfallen; dann ist er hinfällig. Die Blütenkrone kann vielblättrig (Apfelblüte) oder einblättrig sein (Tollkirsche), oder es ist statt Kelch und Krone nur der eine oder die andere vorhanden, wie es bei den kronlosen und einsamenlappigen Pflanzen der Fall ist.

c. Meistens stehen mehrere Blüten gedrängt beisammen und bilden einen Blütenstand. Sind die Blüten längs dem Stengel geordnet, so entsteht die *Ähre* mit sitzenden, die *Traube* mit gestielten Blüten. Bei dem *Körbchen* und der *Dolde* sind mehrere Blüten am Ende des Stengels und zwar beim erstern auch sitzende, bei der letztern gestielte. Von der Dolde ist die *Doldentraube* wohl zu unterscheiden, deren einzelne Blütenstielchen nicht vom gleichen Punkt ausgehen.

5. Die Frucht.

a. Die Frucht ist das wundersamste Pflanzengebilde; denn aus ihr kann sich eine neue Pflanze entwickeln; ja, sie ist oft schon fertig gebildet im Samen enthalten

(Keim der Bohne). Die feinsten Stoffe werden in der Frucht abgelagert. Sie sollen dem Keime zur ersten Nahrung dienen. Häufig gebrauchen aber die Menschen diese Stoffe zu ihrem Unterhalt. Die Pflanzenwelt stirbt deshalb nicht aus; denn jede Pflanze erzeugt eine sehr grosse Zahl von Samen, so dass sie nie alle zur Entwicklung kommen könnten.

b. An der Frucht ist die Fruchthülle von den darin eingeschlossenen Samen zu unterscheiden. Wir haben als wichtigste Fruchtarten kennen gelernt: die *Apfel-frucht* (Apfel- und Birnbaum), die *Steinfrucht* (Kirschbaum), die *Beerenfrucht* (Weinstock), die *Hülse* (Erbse), die *Schote* (Reps), die *Kapsel-frucht* (Veilchen), die *Becherfrucht* (Eiche), die *Zapfenfrucht* (Mais), die *Korn-frucht* (Weizen), das *Nüsschen* (Hanf) u. s. f.

