

SLUB Dresden
zell
2009
4
008588
m001 MAG

Walter Nöldner

Aus Wald und Flur

Pflanzen unserer Heimat

Herausgegeben vom Cigaretten-Bilderdienst Hamburg-Bahrenfeld

Cell 1 in 101 MAG PM 1



[1937] 476.-575. Tausend

Copyright 1937 by Cigaretten-Bilderdienst Hamburg-Bahrenfeld / Printed in Germany

Entwurf für den Einband D. H. W. Hadank, Berlin

Druck von F. A. Brockhaus, Leipzig

2009. Y 008582

Inhaltsverzeichnis

Zur Einführung	4	Unsere Nadelbäume	46
Frühling im Auwald	5	Die Heidekrautgewächse	54
Lenzkünder im Buchenwald	10	Aus altem Geschlecht	57
Der Aronstab	15	Die Sommerblumen des Waldes	61
Die Blüte und ihr Bau	16	Die Flora der trockenen Laub- und Nadelwälder	68
Hasel, Erlen, Birken und Hainbuche	17	Im Riesengebirge	73
Weiden und Pappeln	21	Orchideen, die Edelsteine unter den Blumen .	81
Eiche und Buche	25	Die blühende Wiese	84
Wanderung durch den Frühlingwald	29	Auf Tristen und steinigen Hügeln	91
Die Ulmen	31	Die Nachtschattengewächse	98
Die Esche und ihre Verwandten	33	Das Unkraut auf dem Acker	101
Die Geißblattgewächse	34	An Wegen, Hecken und Zäunen	105
Die Ahornbäume	37	Längs des Schienenstranges und der Wasser-	
Stechpalme, Spindelbaum, Kreuzdorn	39	straßen	111
Die Linden	41	Am Bachrand und im Ufergebüsch	115
Die Rosengewächse	42	An Teichen, Seen und Mooren	121

Die in diesem Werk wiedergegebenen Photographien lieferten:

Hermann Fischer Nr. 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 26, 30, 34, 44, 45, 46, 53, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 76, 79, 80, 81, 82, 97, 101, 103, 104, 107, 115, 122, 123, 125, 126, 128, 129, 133, 136, 137, 139, 143, 144, 148, 150, 151, 152, 160, 163, 165, 166, 169, 171, 173, 174, 175. Gartenschönheit Nr. 4, 28, 65, 72, 108, 113. R. Geibel Nr. 149. W. Hänfel Nr. 147. Hartmann, Sächsische Landesbildstelle Nr. 156. Kurt Herschel, Sächsische Landesbildstelle Nr. 121. Dr. Kurt Hueck Nr. 16, 29, 35, 39, 40, 66, 73, 75, 84, 100, 114, 118, 141, 145, 161, 167. C. R. Jelitto Nr. 13, 86, 98, 105, 168. H. Kleiber D. L. N. Nr. 120. Alice Maßdorf Nr. 15, 37, 48, 106, 112, 119. Walter Möldner Nr. 1, 6, 7, 14, 20, 22, 32, 36, 41, 43, 59, 77, 78, 83, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 102, 109, 111, 116, 124, 127, 130, 131, 132, 135, 138, 146, 153, 154, 155, 157, 158, 159, 164, 170, 172. Popp Nr. 99. A. Rumbucher jun. D. L. N. Nr. 55. M. Schwabe D. L. N. Nr. 134, 140, 142. M. Wider D. L. N. Nr. 110, 117, 162

Die farbigen Bilder Nr. 19, 21, 23, 24, 25, 27, 31, 33, 38, 42, 47, 49, 50, 51, 52, 54 und die Strichzeichnungen im Text sind von Curt Veffiger

Zur Einführung

In dem vorliegenden Band ist die Auswahl so getroffen, daß der Naturfreund die schönsten und die wichtigsten Bäume, Sträucher und Kräuter in Wald und Flur kennenlernt. An Hand der ausgezeichneten Abbildungen, die nach Naturaufnahmen hergestellt wurden, wird es auch dem Laien und Anfänger nicht schwerfallen, die Pflanzen in der Natur wiederzuerkennen. Und wer erst einmal Freude daran gefunden hat, die Pflanzen, die ihm auf seiner Wanderung begegnen, nach Name, Art und Herkunft zu fragen, der wird nicht ruhen, noch tiefer in die Geheimnisse des Pflanzenlebens einzudringen.

Das Buch ordnet die wildwachsenden Pflanzen einmal nach ihren natürlichen Standorten und innerhalb des Standorts wieder nach ihrer Blütezeit. Auf diese Weise lernt der Leser die Lebensbedingungen der Gewächse kennen, die sich zu Pflanzenvereinen, sei es im Wald, auf der Wiese, auf dem Feld oder am Wasser, zusammengeschlossen haben. Fast die Hälfte der Kapitel des Buches vereinigt die Pflanzen nach Familien, z. B. Weiden und Pappeln, Heidekrautgewächse, Nachtschattengewächse usw. Diese Gruppierung gibt dem Leser einen Einblick in die wissenschaftliche Ordnung der Botanik. Da bei jeder Pflanze im Text und beim Bild die Familienzugehörigkeit regelmäßig berücksichtigt ist, kann der Naturfreund durch Vergleichen der Bilder derjenigen Pflanzen, die derselben Familie angehören, seine botanischen Kenntnisse nicht unwesentlich erweitern. Denn die Familie faßt alle Pflanzengattungen und -arten zusammen, die im Blütenbau übereinstimmen. Auch das Register am Schluß des Buches gibt in vielen Fällen über die Verwandtschaft der Pflanze Auskunft, sowohl bei den Familiennamen als auch bei den wissenschaftlichen Gattungsnamen.

Es erscheint notwendig, an dieser Stelle einmal kurz das Gerippe der wissenschaftlichen Botanik zu beleuchten, um dem Leser einen Überblick über die Pflanzenwelt zu geben. Um ihn nicht zu verwirren, haben in der nachstehenden Übersicht nur diejenigen Pflanzenfamilien Berücksichtigung gefunden, die auch im Buch wiederkehren. Die Wissenschaft ordnet die gesamte Flora, auch die in Versteinerungen erhaltenen Pflanzen aus früheren Erdzeitaltern, nach dem natürlichen Pflanzensystem. Mit den unvollkommensten und ältesten Pflanzen beginnend, bietet dieses System folgende

Übersicht über das gesamte Pflanzenreich:

- I. Sporenpflanzen (Kryptogamen): Farne, Bärlappe, Schachtelhalme und Moose.
- II. Blütenpflanzen (Phanerogamen). Innerhalb dieser Abteilung sind zwei Gruppen vorgesehen:
 - A. Nacktsamige (Gymnospermen): sämtliche Nadelhölzer.
 - B. Bedecktsamige (Angiospermen): Laubhölzer, Sträucher, Kräuter.Die Bedecktsamigen Blütenpflanzen werden wieder in zwei Klassen eingeteilt, und zwar in:
 1. Einkeimblättrige (Monocotyledonen): Gräser, Froschbittgewächse, Froschlöffelgewächse, Arongewächse, Liliengewächse, Amarpllisgewächse, Schwertliliengewächse, Knabenkrautgewächse.
 2. Zweikeimblättrige (Dicotyledonen): alle anderen Bedecktsamigen Blütenpflanzen der Gruppe B.

Die Einkeimblättrigen erkennt man am leichtesten daran, daß sämtliche Blattnerven parallel im Bogen vom Grunde zur Spitze verlaufen. Die Zweikeimblättrigen haben netzartige Blätter und treten mit zwei Keimblättern ins Leben, wie z. B. die Bohne. Durch eine weitere Unterteilung nach den Verwandtschaftsgraden in Reihen, Familien, Gattungen und Arten ist es möglich, jeder Pflanze ihren Platz im botanischen System zuzuweisen. Die deutsche Flora umfaßt rund 2500 Arten.

Wir haben das Glück, daß seit Beginn unserer Zeitrechnung noch keine Pflanze der deutschen Flora ausgestorben ist. Noch wachsen die gleichen Blumen, Sträucher und Bäume auf deutschem Boden wie zu Zeiten unserer germanischen Vorfahren. Einige Pflanzen sind allerdings recht selten geworden, und um die gefährdeten Pflanzen auch kommenden Geschlechtern zu erhalten, hat die Reichsregierung durch die neue Naturschutzverordnung, die auf Grund des Reichsnaturschutzgesetzes vom 18. März 1936 erlassen wurde, den Schutz zahlreicher Pflanzen einheitlich für das ganze Reich geregelt. Die Liste der geschützten Pflanzen umfaßt drei Abteilungen.

Die I. Liste verzeichnet die vollkommen geschützten Pflanzen, im ganzen 24, zum Teil in mehreren Arten.

Die II. Liste enthält die teilweise geschützten Pflanzen. Es sind neun, auch wieder in mehreren Arten, bei denen nur die Wurzelstöcke oder Zwiebeln oder die grundständigen Blattrosetten Schutz genießen.

Die III. Liste umfaßt 22 Pflanzen in mehreren Arten, die zum Sammeln für gewerbliche Zwecke oder für den Handel nicht freigegeben sind.

Da die Naturschutzbestimmungen für jedermann, also auch für den wissenschaftlichen Sammler Geltung haben, ist es wichtig, daß der Naturfreund die geschützten Pflanzen kennt. Soweit es sich bei den im Buch abgebildeten Gewächsen um geschützte Pflanzen handelt, ist bei den Bildunterschriften durch die Zeichen I, II oder III auf die entsprechende Liste der geschützten Pflanzen hingewiesen.

Wenn den Bäumen, Sträuchern und Blumen des Waldes in diesem Buch ein besonders breiter Raum eingeräumt wurde, so ist diese Bevorzugung gerechtfertigt, denn der Wald, der rund 16,8 Millionen Hektar, also mehr als ein Viertel (28,8%) des großdeutschen Bodens (ohne das Protektorat Böhmen und Mähren) bedeckt, ist ein kostbarer Besitz unseres Vaterlandes, nicht nur in wirtschaftlicher Hinsicht. Die Lieblinge unserer Kindheit: Frau Holle, Hänsel und Gretel, Rotkäppchen, Schneewittchen, die sieben Zwerge und die anderen Helden unserer Märchen, sie alle wohnten und lebten im Walde, in dem die Wurzeln des deutschen Volkstums verankert sind. Zahllose Volkslieder der Liebe und Sehnsucht, vom Scheiden und Meiden besingen den Wald. Er ist uns Sinnbild der Heimat und der Unvergänglichkeit unseres Vaterlandes.

Frühling im Auwald

Unfassbar schön sind die ersten warmen Sonnentage des Jahres; nach den trüben Wintermonaten leuchtet uns das Himmelslicht strahlender als je zuvor, und in der flimmernden Luft, die die zauberhafte Lichtstimmung des Vorfrühlings hervorrufen, schraubt sich die Feldlerche jubelnd empor.

In der Niederung des Flußtales erstreckt sich der Auwald in wechselnder Ausdehnung an den Ufern des träge fließenden Wassers; manchmal von einer nassen Wiese unterbrochen oder von einem Feldstück, das durch einen Graben entwässert wird. Ein ausgefahrener Forstweg führt in den Wald, und wir folgen den tiefen Wagen Spuren, in denen sich das Regenwasser der letzten Tage gesammelt hat. Eichen stehen hier mit weit ausladender Krone, die knorrigen Äste raumfordernd in die Breite gereckt. Als Lichtholzart liebt die Eiche einen offenen Stand, der ihrer unregelmäßigen Krone einen möglichst großen Licht-

genuß verschafft. Sie bildet daher mit ihresgleichen kein geschlossenes Kronendach, wie es die Buche tut, die mit ihren Ästen weit in die Nachbarbäume greift. Großmütig gewährt die Eiche auch anderen Waldbäumen Lebensmöglichkeit, und so sehen wir den Auwald mit Pappeln, Feldulmen und Eschen durchsetzt, die wie die Eiche Bodennässe gut vertragen. An den Ufern des Flusses und an den Waldtümpeln stehen Weiden, Erlen und Haarbirken, die moorigen, nassen Untergrund lieben. Scheinbar planlos windet sich unser Weg durch den Wald, die tiefen Bodensenken meidend, die im Frühjahr und Herbst oft unter Wasser stehen. In Anpassung an das Gelände folgt er meist den höher gelegenen Bodenwellen, die eine trockenere Lage bedingen. Hier sind auch Hainbuchen, Spitzahorn und Hängebirken eingestreut. Dichtes Unterholz, an dem zum Teil noch vertrocknetes vorjähriges Laub hängt, füllt die Lücken, die die Waldbäume freigeben.

Durch die noch unbelaubten Kronen der Laubbäume flutet das Licht fast ungehindert in den Wald. Die starke Sonneneinstrahlung unter dem Windschutz der Bäume und Sträucher führt zu einer raschen Erwärmung des Bodens, und bald regen sich überall die Spuren des erwachenden Lebens in der Natur. Als erste öffnet das

Schneeglöckchen

seine blendend weißen nickenden Blüten, manchmal schon Ende Februar. Es hat natürlich auch einen wissenschaftlichen Namen, und der ist: *Galanthus nivalis*. Wer will, mag ihn sich merken; und damit er auch richtig ausgesprochen wird, ist die betonte Silbe mit einem Akzentstrich versehen. Der erste Name bezeichnet die Gattung, der zweite die Art. Nahe verwandte Pflanzen derselben Gattung haben immer den gleichen wissenschaftlichen Namen. Das erleichtert uns die Aufgabe, die Zugehörigkeit oder Verwandtschaft einer Pflanze zu erkennen. Merkwürdigerweise kommt das Schneeglöckchen in Deutschland nur in bestimmten Gebieten vor, so in den Auwäldern Schlesiens, Westpreußens, am Rhein, in der Donauebene und einigen anderen Gegenden, dort aber in unermesslicher Menge. Es hat den Anschein, daß sich das Schneeglöckchen, das in Südosteuropa als Steppenblume in zahlreichen Arten auftritt, bei uns in Deutschland noch auf der Wanderung nach dem Westen und Norden befindet, wobei es im wesentlichen den großen Stromtälern Mitteleuropas folgt.

Dort, wo es fehlt, tritt meist eine verwandte Pflanze an seine Stelle: das wohlriechende Große Schneeglöckchen, auch Frühlingsknotenblume genannt, das in den Vorgebirgen an gleichen Standorten *Galanthus*



Stieleiche (*Quercus pedunculata*). Familie: Fagaceen. Blütezeit: April, Mai. Text Seite 25

vollständig ersetzt und etwa vierzehn Tage später blüht. Die beiden Pflanzen wird man daher in der Natur selten in ein und demselben Walde finden, da sie sich gegenseitig vertreten. Beide Arten unterscheiden sich nicht wesentlich, daher werden sie auch häufig verwechselt. Bei *Galanthus* treibt die einjährige braune, etwa 2 cm dicke Zwiebel nur zwei Laubblätter, die anfänglich von einem häutigen Scheidenblatt umhüllt sind. Mit diesem harten Hüllblatt durchbricht der Trieb die gefrorene Erde. Wenn die Erdoberfläche erreicht ist, hört das Wachstum des Scheidenblattes auf, und die zwei blaugrünen Laubblätter treten hervor. Zwischen ihnen ist der Blütenstengel mit der endständigen Blüte eingebettet. Auch die Blüte ist wieder in eine aus zwei verwachsenen Hochblättern gebildete Scheide eingeschlossen. Weshalb das so ausführlich beschrieben wird? Um zu zeigen, wie sinnvoll die Natur es einrichtet, um die zarte Blütenknospe durch die hartgefrorene Erdkruste unbeschädigt zum Licht zu führen.

Die Blüte mit unterständigem Fruchtknoten hat, wie alle Amaryllidaceen (das ist der wissenschaftliche Familienname der Schneeglöckchen), sechs weiße Blütenblätter; drei äußere, etwas abstehend, und drei innere, nur etwa halb so lange, die außen am unteren Rande mit einem halbmondförmigen hellgrünen Fleck gezeichnet sind. Die

Frühlingsknotenblume

(*Leucóium vérnium*) ist etwas größer als das Schneeglöckchen. Sie treibt im Frühjahr drei oder vier dunkelgrüne Laubblätter und ein oder zwei bis 20 cm lange Blütenstengel. Die nickende, glockenförmige weiße Blüte besitzt sechs gleich große Blütenblätter mit je einem grünlichen Fleck an der Spitze. Das Schneeglöckchen zeichnet sich wie alle Pflanzen, die alljährlich nur eine ein-

zige Blüte entwickeln, durch eine lange Blütezeit aus. Seine Fortpflanzung ist ja auf eine einzige Karte gestellt, und so ist es zu verstehen, daß die Pflanze alle Anstrengungen macht, um den Wechselfällen des Lenzes zu entgehen. Solange nicht eine dauernde günstige Witterung vorherrscht, entwickelt sich die von der Blüten Scheide eingehüllte Knospe nicht weiter. Unter Umständen bleibt sie sogar wochenlang darunter verborgen. Tritt dann nach dem Erblühen plötzlich kühles Regenwetter ein oder gar Schneefall, so schließt sich die Blüte wieder. Dabei beteiligen sich auch die drei äußeren Blütenblätter, die sonst als Schauapparat weit abgespreizt sind, indem sie sich nach einwärts schlagen und die Blütenröhre verschließen. Durch die hängende Anordnung der Blüte ist der mehlartige Blütenstaub vor Nässe gut geschützt. Beide Arten des Schneeglöckchens werden hauptsächlich von Bienen besucht, und die Blüte ist dem Insektenbesuch auch vorzüglich angepaßt. Der Nektar wird in sogenannten Septaldrüsen an den Innenseiten der drei kleineren bzw. inneren Blütenblätter ausgeschieden. Diese drei Blütenblätter bilden zusammen eine Röhre, in deren Mitte der Griffel und um ihn herum sechs Staubgefäße stehen. Beim Eindringen in die Röhre streift das besuchende Insekt zuerst die Narbe, erschüttert dadurch auch die Staubbeutel und wird sofort mit einer Prise des Pollens bestreut. Besuchte es dann eine andere Schneeglöckchenblüte, so belegt es naturgemäß zuerst die Narbe mit dem mitgebrachten Pollen. Auf diese Weise wird die Fremdbestäubung gesichert. Wie hilft sich nun die Pflanze, wenn infolge anhaltend schlechter Witterung die Besucher fernbleiben? Soll die Blüte welken, ohne ihren Daseinszweck erfüllt zu haben? Wir haben ja schon erkannt, daß die hängende Anordnung der Blüte den trockenen Pollen vor Feuchtigkeit gut bewahrt. Selbst gegen Ende der



Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*) II.
Familie: Amaryllidaceen. Blütezeit: Ende Februar, März



Frühlingsknotenblume (*Leucóium vérnium*) II.
Familie: Amaryllidaceen. Blütezeit: März, Anfang April



Scharbockskraut (*Ranunculus Ficaria*). Familie: Ranunculaceen. Blütezeit: April

Blütezeit sind also die Staubgefäße noch reichlich mit dem mehligem Pollen versehen. Bei dem leisesten Schwanken des Blütenglöckchens, aber auch ohne jeden Anstoß fällt jetzt dieser Pollen von den Staubgefäßen auf die tiefer stehende Narbe hinab, die noch immer klebrig und belegungsfähig ist. So hat die Pflanze doch immer ihr Ziel erreicht. Der Botaniker nennt diesen Vorgang, noch im Liebesleben der Pflanzen unter mannigfaltigen Formen besonders bei Frühlings- und späten Herbstblüchern häufig vorkommt: Autogamie; zu deutsch: Selbstbefruchtung. Bereits im Mai und Juni sind die dunkelblaugrünen Fruchtkapseln des Schneeglöckchens massenhaft zu finden; nur verschwinden sie fast in der grünen Wildnis des pflanzenreichen Aubodens. Die Samen werden besonders von Ameisen verbreitet, da sie gleich den Samen des Lerchenspornes, des Bärenlauchs, des Veilchens und anderer einen essbaren fleischigen Anhang besitzen. Wenn sich die Zweige in den höchsten Wipfeln mit grünen Blättern geschmückt und zu einem schattenden Laubdache zusammengeschlossen haben, genügt das spärliche Licht, das sich hier und dort durch die Lücken der Baumkronen hindurchstiehlt, nicht mehr für die Ernährungstätigkeit der Frühlingsblumen. Die Blätter dieser Pflanzen vergilben im Laufe des Sommers und werden schließlich abgeworfen. Wenig später, meist schon im März, bedeckt das

Scharbockskraut

(*Ranunculus Ficaria*), auch Feigwurz genannt, oft größere Strecken des feuchten Waldbodens mit einem dichten, saftig grünen Teppich, aus dem gleich goldenen Sternen die ansehnlichen, gelben, glänzenden Blüten hervorleuchten. Des Nachts und bei schlechtem Wetter bleiben die Blüten geschlossen, sobald aber die Sonne wieder scheint, breiten sich die Blütenblätter sternförmig aus, um mancherlei Insekten, besonders Fliegen und Bienen, anzulocken. Aus zahlreichen keulensförmigen Knollen, die sich zwischen den spärlichen Wurzelsfasern entwickeln, treiben 10-20 cm lange, glänzend glatte Stengel mit wechselständigen, nierenförmigen, saftig grünen Blättern, die sich mosaikartig zusammenschließen und den Boden wie ein Teppich dicht bedecken. Die Blüten besitzen drei kleine grünlichgelbe Hochblätter, die man für einen Kelch halten könnte, und 10-16 leuchtend goldgelbe, oberseits glänzende Blumenblätter mit zahlreichen gelben Staubgefäßen auf kurzen Staubfäden. Die ebenfalls zahlreichen Fruchtknoten mit kurzem Stempel, die später zu eiförmigen, einsamigen Nüsschen heranreifen, bilden ein halbkugeliges grünes

Köpfchen. Trotzdem der Fruchtansatz bei uns recht gering ist, erfreut sich die Pflanze einer enormen Vermehrung durch die stärkereichen Brutknöllchen, die in den Achseln der Laubblätter gebildet werden. Aber nur wenn die Insektenbestäubung versagt, greift die Pflanze zur Ausbildung dieser Brutknöllchen, die nichts anderes als fleischig angeschwollene Nebenwurzeln sind. Nach dem Absterben des Laubes im Juni fallen diese Knöllchen oft in so großer Zahl aus, besonders nach starken Regenfällen, daß im Volksmund wegen der Ähnlichkeit dieser Brutknospen mit den Weizenkörnern die Sage vom „Getreideregen“ entstand. Die Namen Scharbockskraut und Feigwurz (wegen der keulensförmigen Wurzelknollen) weisen auf die frühere Verwendung der Pflanze in der Volksmedizin hin. Das Kraut wurde als Heilmittel gegen Skorbut (Schar-

bock) und Feigwarzen gebraucht. Wie schon der Gattungsname *Ranunculus* verrät, gehört die Pflanze zu der artenreichen Familie der Ranunculaceen (Hahnenfußgewächse), zu der sich auch das Buschwindröschen, das Leberblümchen und andere Frühlingspflanzen bekennen.

Schon von weitem leuchten uns auf unserer Wanderung durch den Frühlingswald die violetten Blütentrauben des



Hohler Lerchensporn (*Corydalis cava*). Familie: Fumariaceen. Blütezeit: Ende April, Anfang Mai

Hohlen Lerchensporn

(*Corydalis cava*) entgegen. In solchen Mengen stehen sie stellenweise beisammen, daß keine andere Frühlingswaldblume zwischen ihnen aufkommen kann und die zarten und leicht welkenden, tief eingeschnittenen dreizähligen Laubblätter der Pflanze fast unter der Blütenfülle verschwinden. Die tief im Boden sitzende Knolle, die an der unteren Hälfte eine Anzahl dünner Wurzeln besitzt, nimmt jährlich an Umfang zu, bis sie die Größe einer Walnuß erreicht und schließlich im Innern zerreißt. In diesem Hohlraum wachsen dann ein oder zwei Tochterknollen heran. Erst im 4. oder 5. Jahr wird die Pflanze blühreif und treibt einen Blüten sproß von 15–40 cm Höhe. Vier Kronenblätter, von denen das obere in einen langen Sporn ausgezogen ist, umschließen die sechs Staubgefäße und den Griffel der hübschen purpurnen zweilippigen Blüten, die in endständigen reichblütigen Trauben zusammenstehen. Nur langrüsselige Bienen können zu dem im Ende des Blüten sporns abgetrennten Honig gelangen. Infolgedessen wird die Blüte häufig um die Bestäubung betrogen, indem die kurzrüsseligen Hummeln den Honig durch „Einbruch“ gewinnen. Sie beißen den Sporn von außen auf, und auch unsere Honigbiene beteiligt sich gern durch diese offene Tür an einem kleinen „Mundraub“. Wenn man die älteren Blüten genauer untersucht, wird man sehr häufig einen angebissenen Sporn finden. Die Pflanze hilft sich dann durch Selbstbestäubung wie viele andere Frühlingsblumen, die durch die Ungunst der Witterung keinen Insektenbesuch erhalten haben. Von fast gleicher Gestalt und Blüentracht, nur etwas kleiner, ist der Gefingerte Lerchensporn (*Corydalis solida*), aus derselben Familie der Fumariaceen, einer Unterfamilie der Mohngewächse. Die Blätter des Gefingerten Lerchensporn sind finger-

förmig tief zerschlitzt. Für die Verbreitung der Pflanze sorgen hauptsächlich Ameisen, die die Samen der zweiflappigen, zusammengedrückten Schötchen verschleppen. Die Früchte werden bereits im Mai ausgestreut, und die oberirdischen Teile der Pflanze sterben dann bald ab. Ende April bis in den Mai hinein verrät uns der scharfe Knoblauchduft, daß der

Bärenlauch

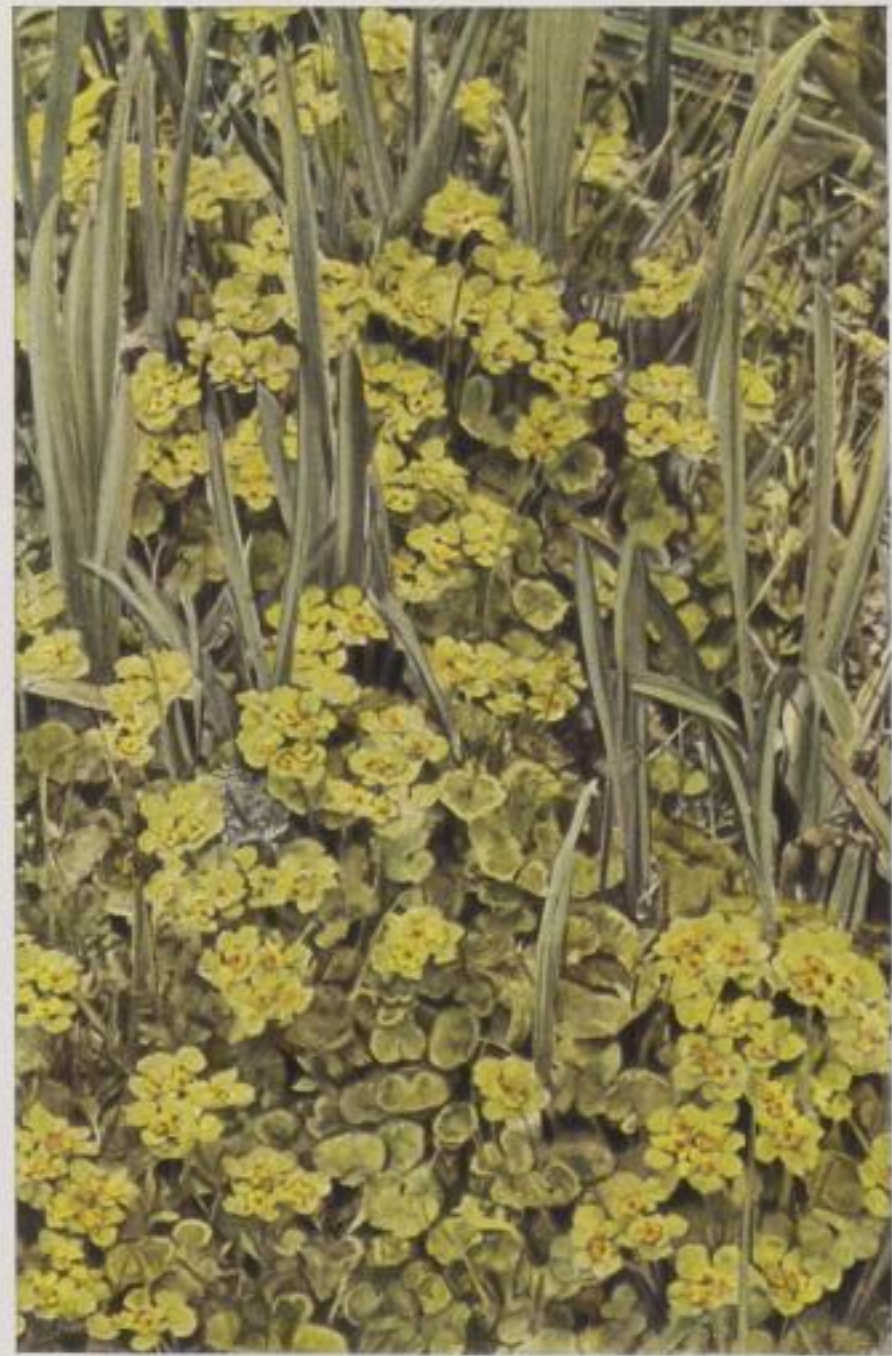
(*Allium ursinum*) in Blüte steht. Der 20–30 cm hohe Blüten sproß, der aus einer kleinen schlanken, 2–5 cm langen Zwiebel treibt, trägt eine größere Anzahl gestielter weißer Blüten. Sie sind anfangs von einem dünnhäutigen weißlichen Hüllblatt umschlossen, das aber bald abfällt. Als Besucher werden hauptsächlich Bienen, Hummeln und Fliegen festgestellt. Die sternförmige Einzelblüte besitzt wie alle Liliengewächse (*Liliaceen*) sechs Blumenblätter von lanzettlicher Form, sechs Staubgefäße und einen oberständigen dreifächerigen Fruchtknoten. Auch diese Frühlingspflanze lebt sehr gesellig, oft in so ungeheuren Mengen, daß der Waldboden zur Blütezeit wie beschneit aussieht. So sehr sich unser Auge an diesem Blütenmeer der „Knoblauchwiesen“ erfreut, der Geruch der Pflanze kann unerträglich werden. Rüge fressen die frische Pflanze mit Begierde, wenn sie auf der Weide an die Blumen gelangen können. Da aber die Milch durch eine solche Fütterung völlig ungenießbar wird, versucht man in den Gegenden, wo die Pflanze auf die Weide übertritt, ein Überhandnehmen des Bärenlauchs zu verhindern. Die Frucht, eine dreifächerige Kapsel mit schwarzen Samen, die ebenfalls durch Ameisen verschleppt werden, reift bereits im Juni oder Juli. Die Samen gelangen aber erst im März oder April des nächsten Jahres zur Keimung. Die Gattung *Allium*, die in



Bärenlauch (*Allium ursinum*). Familie: Liliaceen. Blütezeit: April, Mai



Gelber Goldstern (*Gagea lutea*). Familie: Liliaceen.
Blütezeit: April, Mai



Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*). Familie: Saxifragaceen.
Blütezeit: April, Anfang Mai

zahlreichen Arten im Mittelmeergebiet und in Westasien verbreitet ist, hat uns auch zwei Kulturpflanzen geschenkt, den Knoblauch (*Allium sativum*) und die Zwiebel (*Allium Cépa*). Zur gleichen Zeit blüht im Auwald, nicht in großen Massen, sondern nur vereinzelt, eine weitere Liliacee, der anmutige kleine

Gelbe Goldstern

(*Gagea lutea*), der auf Äckern und Wiesen zwei Verwandte besitzt, den Wiesengoldstern (*Gagea pratensis*) und den Ackergoldstern (*Gagea arvensis*), die sich aber alle sehr ähnlich sehen. Die mit einer kleinen Zwiebel ausgestattete Pflanze besitzt zwei kleine schlanke Blätter mit parallel laufenden Blattnerve wie beim Schneeglöckchen und beim Bärenlauch. Die duftlosen Blütensterne auf 10–15 cm hohen Blütenstängeln bestehen aus sechs spitzen, innen zitronengelben, außen gelbgrünen Blumenblättern, sechs Staubgefäßen und einem fadenförmigen Griffel. Bei Sonnenschein sind die Blüten sternförmig ausgebreitet, bei schlechtem Wetter und des Nachts bleiben sie geschlossen. Bienen, Fliegen, Käfer und Ameisen besuchen die Blüten, die am Grunde jedes Blütenblattes ein Honigtröpfchen ausscheiden. Doch ist auch Selbstbestäubung häufig, wenn sich die Blüten während der zwei- bis dreitägigen Blühdauer nachts zusammenschließen und die Staubbeutel mit dem Griffel in Berührung bringen. Der oberständige dreifächerige Fruchtknoten entwickelt sich zu einer verkehrteiförmigen Kapsel. Während der Reife legt der schlaff werdende Stengel die Fruchtkapsel auf den Boden, wo sie völlig ausreift. Die kleinen Samen werden von Ameisen verschleppt. Sie sind begierig nach dem ölhaltigen Anhängsel, das den Samen als Lockmittel für die Ameisen mitgegeben wurde.

An quelligen, sumpfigen Stellen, auch an Bachrändern außerhalb des Laubwaldes, finden wir im April, manchmal schon Ende März, ein zartes fastiggrünes Pflänzlein in dichten 5–15 cm hohen Polstern zusammenstehen: das

Milzkraut

(*Chrysosplenium alternifolium*). Aus einem dünnen, fadenförmigen Wurzelstock, der am vorderen Ende mit einigen langgestielten nierenförmigen Grundblättern besetzt ist, wächst der kantige, leicht zerbrechliche behaarte Blütenstengel mit wechselständigen, weichhaarigen hellgrünen Stengelblättern empor. Die gelben Blüten sind unscheinbar und klein. Eine Blumenkrone ist nicht vorhanden, sondern die Einzelblüten bestehen nur aus einem becherförmigen Kelch mit vier goldgelben Kelchzipfeln, acht Staubgefäßen und zwei kurzen Griffeln. Was man als Blumenkrone ansehen könnte, sind in Wirklichkeit die goldgelb überlaufenen, unmittelbar unter den Blüten stehenden Tragblätter. Diese müssen also hier das Schaubedürfnis der Blüten ersetzen, das bei anderen Pflanzen die weißen oder buntfarbigen Kronenblätter erfüllen. Nur kleine und kleinste Insekten besuchen die Blüten, die in winzigen Tröpfchen etwas Nektar absondern. Die Frucht ist eine zweiflügelige, in der Mitte aufspringende Kapsel. Das Milzkraut, das zur Familie der Steinbrechgewächse (Saxifragaceen) gehört, hat an den nassen Stellen der Bergwälder ein etwas kleineres Schwesterchen, die Goldmilz (*Chrysosplenium oppositifolium*), mit gegenständigen Stengelblättern. Nicht in so dichten Beständen wie die vorigen, aber doch so häufig, daß wir rasch ein Sträußchen der reizenden hellviolett gespornten Blüten pflücken können, blüht im April und Mai überall im Frühlingswald das

Waldveilchen

(*Viola silvatica*). Damit jeder weiß, was für eine vornehme Blume das Veilchen ist, möchte ich die köstliche Geschichte aus der griechischen Göttersage voranschicken, die Dr. Adolf Koelsch vom Waldveilchen berichtet: „Als Phöbus mit seinem glühenden Sonnenwagen einst eine der Töchter des himmeltragenden Atlas verfolgte, die wegen ihrer Schönheit berühmt war, sei die Spröde vor ihm geflohen. Sie lief und lief, mußte aber einsehen, daß ihre Kräfte nicht ausreichten, um sich dem sinken Gott auf die Dauer zu entziehen. Da rief sie in ihrer Not Allvater Zeus um Rettung an. Zeus, dem beim Anblick des entsetzten Mädchens das eigene Gewissen wegen ähnlicher Streiche wohl höher schlug, fühlte Mitleid. Er verwandelte das verschüchterte Ding in ein kleines blauäugiges Blümchen und schützte das ängstliche Wesen vor dem Strahlenschein des verfolgenden Sonnengottes noch dadurch besonders, daß er das Pflänzchen tief im Walde verbarg. So kam das Veilchen zuwege.“ Nimmt es dann noch wunder, daß sich das Veilchen bei allen Völkern, die es kennen, solcher Verehrung erfreut? Die geruchlosen Blüten besitzen fünf Blumenblätter, von denen das untere in den Nektar bergenden Sporn ausgezogen ist. Fünf zugespitzte Kelchblätter umschließen den Blütenansatz und später die einsächerige Fruchtkapsel. Um den oberständigen eirunden Fruchtknoten mit dem kurzen Griffel sind die fast sitzenden, seitlich aneinandergedrückten Staubbeutel angeordnet. Es sind hauptsächlich Bienen, die die Blüte besuchen. Sie führen den Rüssel zwischen Griffel und Staubbeutel ein, um an den Nektar im Sporn zu gelangen, und streifen dabei zuerst den klebrigen Narbenkopf, den sie mit dem mitgebrachten Pollen befruchten. Beim Zurückziehen des Rüssels beschmiert sich dieser mit dem Pollen der nach innen aufspringenden Staubbeutel, und bei der nächsten Blüte wiederholt sich das Spiel von neuem; dadurch wird immer Fremdbestäubung gesichert. Der Samen, die ein essbares fleischiges Anhängsel haben, nehmen sich wieder die Ameisen an. Die Familie der Veilchengewächse (Violaceen) umfaßt bei uns rund 25 Arten (einschließlich der Hochgebirgsformen). Dazu kommen noch zahlreiche Bastarde, die sich aber nur schwer unterscheiden lassen. Neben dem Waldveilchen sind die bekanntesten Arten das



Wunderveilchen (*Viola mirabilis*). Familie: Violaceen.
Blütezeit: April, Mai

Hundsveilchen (*Viola canina*), das Sumpveilchen (*Viola palustris*), das Wohlriechende oder Märzveilchen (*Viola odorata*) und das Stiefmütterchen (*Viola tricolor*). Von den selteneren Arten zeigt unsere schöne Abbildung das duftende Wunderveilchen (*Viola mirabilis*).

Lenzkünder im Buchenwald

Zwischen Naumburg und Kösen liegt am rechten Ufer der Saale, am Fuße der Höhen, die den Fluß begleiten, ein aus dem 12. Jahrhundert stammendes Zisterzienserkloster, aus dem später die Landesschule Schulpforta hervorgegangen ist. Feierliche Stille umfängt dich in dem gotischen Kreuzgang des ehrwürdigen Klosters. Leise nur hörst du das Raunen des Waldes, der das 800jährige Gemäuer beschattet. Du trittst durch eine kleine Pforte des Schulgartens, und ein herrlicher Buchenhochwald nimmt dich auf, der sich stundenweit auf den Saalehöhen erstreckt. Gleich den Säulen eines Domes streben die mächtigen silbergrauen Stämme der Rotbuchen empor, zerteilen sich erst in bedeutender Höhe in starke, aufwärts gerichtete Äste, die sich zu einem reichverzweigten dichten Kronendach wölben und zusammenschließen. So geschlossen ist dieses Astgewölbe, daß im Innern des Waldes kaum Unterholz aufkommt. Nur an den sonnigen Hängen der Täler und am Waldrand, wo sich noch andere Waldbäume angesiedelt haben, und wo genügend Licht einfällt, finden wir auch die kleineren Vertreter der Holzgewächse. Da stehen Kornelkirsche und Vogelkirsche, Weißdorn und Kreuzdorn, Haselstrauch, Pulverholz, Traubenholunder, Schlehdorn und Seidelbast, der sich auch ins Waldinnere vorwagt. Wie ein bunter Teppich ist das fahlbraune Bodenlaub mit den

gelben, goldenen, weißen, blauen und roten Blüten der Frühlingsblumen bestickt, umrahmt von dem hellen frischen Grün der Blätter. Das Scharbockskraut, die Lerchensporne, der Goldstern, das Waldveilchen, die den Auwald schmücken, finden sich auch im Buchenlaubwald, überall dort, wo der Boden genug Feuchtigkeit aufweist. Die Frühlingsknotenblume erfest hier meist das Schneeglöckchen, das die Auwaldniederung bevorzugt. Zu diesen Pflanzen, die in beiden Wäldern vertreten sind, zählt auch das

Buschwindröschen

(*Anemone nemorosa*), das manchmal schon im März seine weißen, oft rosa überlaufenen Blüten öffnet. Es gehört wie die Feigwurz zur Familie der Hahnenfußgewächse (Ranunculaceen). Der 15–25 cm hohe Blütenstengel trägt in der oberen Hälfte drei tief eingeschnittene Laubblätter. Der blumenkronartig entwickelte Kelch erreicht 20–30 mm im Durchmesser und besteht aus sechs Blütenblättern, die den oberständigen Fruchtknoten und zahlreiche Staubgefäße umschließen. Bei Sonnenschein stehen die Blüten aufrecht und sternförmig ausgebreitet, des Nachts und bei Regenwetter sind sie geschlossen und nickend, um den empfindlichen Blütenstaub vor Nässe und Kälte zu schützen.

Die Blüte ist eine nektarlose Pollenblume, die von Bienen, Fliegen und Käfern besucht wird. Bleiben die Insekten trotz mehrtägiger Blühdauer infolge ungünstiger Witterung aus, so findet Selbstbestäubung statt, indem der Pollen in der nickenden Blüte auf die Narbe fällt. Die Früchte, kleine einsamige Nüsschen, reifen bereits im Juni, und die oberirdischen Teile sterben nach der Laubentfaltung der Waldbäume ab, während der mit dünnen Faserwurzeln besetzte Wurzelstock den Winter überdauert. Das bleistiftdicke, bis 30 cm lange Rhizom wandert unter der Erdoberfläche langsam weiter, indem das Knospeneende fortwächst und das hintere Ende seines Wurzelstocks allmählich abstirbt. Auf diese Weise gelangt die Pflanze immer in frische, humusreiche Erde. Zu der gleichen Gattung gehört auch das Gelbe Windröschen (*Anemone ranunculoides*), das sich häufiger im Auwald findet. Es ist dem Buschwindröschen in allen Teilen ähnlich, hat aber gelbe Blüten und blüht etwa 14 Tage später als seine weiße Schwester. Beide Pflanzen sind narfotisch giftig und enthalten das Alkaloid Anemonin. Um bei den Anemonen zu bleiben, wollen wir zunächst das

Leberblümchen

(*Anemone Hepatica*) betrachten, dessen intensiv blaue Blüten sich so schön von dem gelbbraunen abgefallenen Hasel- und Buchenlaub abheben. Auch das Leberblümchen öffnet seine Blüten manchmal schon Ende März, oft viel zu früh in der noch unbeständigen Vorfrühlingszeit. Wenn der Winter dann noch mal zurückkehrt, liegen die rötlich angelausenen Blüten unterm Schnee begraben und warten, bis die Märzsonne sie wieder aus dem Schneefängnis befreit. In der Regel nehmen sie keinen Schaden dabei, denn die kleine Pflanze ist erstaunlich widerstandsfähig. Im Gegensatz zu anderen Vorfrühlingspflanzen,

die ihr Laub schon im Hochsommer verlieren, behält das Leberblümchen seine Blätter bis tief in den Spätherbst, ja sie überdauern sogar oft den Winter. Wenn wir eins von den derberledrigen, herzförmig-dreilappigen, dunkelgrünen Laubblättern umwenden, bemerken wir, daß sie auf der Unterseite von dem Pflanzenblutstoff Anthokyan violett gefärbt sind. Die Wissenschaft war sich über die Bedeutung dieser Färbung lange Zeit im unklaren, bis man herausgefunden hat, daß das Anthokyan die Fähigkeit besitzt, Licht in Wärme umzuwandeln. Schnee läßt aber verhältnismäßig viel Licht durchscheinen, und so können wir jetzt verstehen, daß diese Einrichtung die Pflanze vor dem Erfrieren schützt, wenn sie von den Wechselfällen des Vorfrühlings überrascht wird. Wie beim Buschwindröschen sind am Blütenstiel wieder drei Hüllblätter vorhanden, nur sind sie klein, ungeteilt und ganz dicht an die Blüte herangerückt, so daß sie einen echten Kelch vortäuschen. In Wirklichkeit sind aber die blauen Blüten nichts anderes als blumenkronenartig umgewandelte Kelchblätter. Die nektarlosen Blumen, die sich nur im Sonnenschein öffnen, werden von Bienen, Schwebfliegen und Schmetterlingen bestäubt, doch ist Selbstbestäubung im späteren Stadium der Blüte wohl die Regel. Die Früchte sind einsamige Nüsschen. „Drei Blüten nüchtern gegessen, schützen vor mancherlei Fieber das ganze Jahr“, so behaupten die alten Kräuterbücher

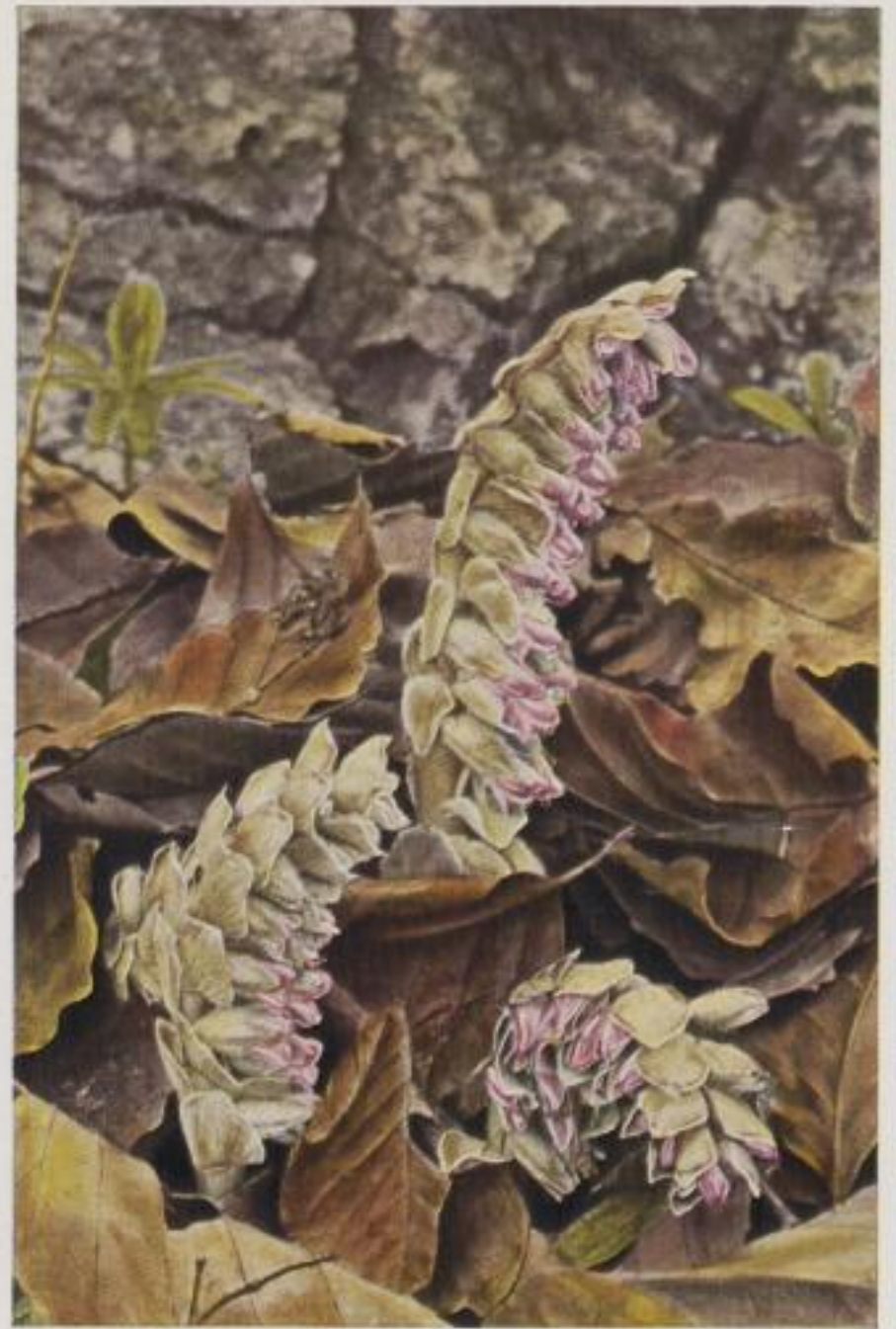
Unter Haselsträuchern und Buchen, auch unter Pappeln und Erlen ragen aus dem Waldboden merkwürdige bleiche Triebe hervor. Sie sind mit kurzen breiten Schuppenblättern besetzt und tragen am Ende eine nickende Traube violetter Blüten, die alle nach einer Seite ausgerichtet stehen. Das Merkwürdige an den 15–30 cm hohen Trieben ist aber, daß auch nicht eine Spur von grünen Blättern an ihnen zu sehen ist. Die ganze Pflanze



Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*). Familie: Ranunculaceen. Blütezeit: April



Leberblümchen (*Anemone Hepatica*) III. Familie: Ranunculaceen.
Blütezeit: Ende März bis Anfang Mai



Schuppenwurz (*Lathraea squamaria*). Familie: Orobanchaceen.
Blütezeit: März, April

entbehrt vollständig der grünen Farbe. Da sie infolge des fehlenden Blattgrüns die Fähigkeit verloren hat, selbst Nährstoffe zu bilden, ist sie zu einer Schmarotzerpflanze herabgesunken. Dieser unheimliche Gefelle ist die

Schuppenwurz

(*Lathraea squamaria*) aus der Familie der Sommerwurzgewächse (Orobanchaceen), die im März und April zahlreiche Blüentriebe über den Erdboden erhebt, während der größte Teil der Pflanze dauernd unterirdisch lebt. Der sehr große und reichverzweigte, über und über mit kleinen bleichen Schuppen bedeckte Wurzelstock, der oft bis zu einem Meter tief in den Erdboden eindringt und nach allen Richtungen auswächst, entsendet in riesiger Anzahl immer dünner werdende Wurzeln, die an der Spitze mit kleinen Saugwarzen bedeckt sind und den Boden tastend nach fremden Nährwurzeln durchsuchen. Ein solcher Stock von beträchtlichem Gewicht kann ein Alter von Jahrzehnten erreichen. Die Saugwarzen (Haustorien) heften sich gleich Blutegehn an die Wurzeln von Holzpflanzen und dringen in ihr Gewebe ein, um die fertige Nahrung herauszuziehen. Die Rachenblüten, die von einem hellroten vierzipfeligen Kelch umschlossen werden, besitzen eine dunkelrote helmförmige Oberlippe und eine dreilappige blasse Unterlippe und enthalten zwei lange und zwei kurze Staubgefäße. Die Narbe ragt etwas über den Saum der Blumenkrone hervor, sobald sie sich geöffnet hat. Als Bestäuber werden hauptsächlich Hummeln beobachtet, die den unterhalb des Fruchtknotens abgesonderten Honig saugen und den Pollen von Blüte zu Blüte übertragen. Beim Anfliegen streifen sie zuerst die vorstehende Narbe und belegen sie mit dem mitgebrachten Pollen. Im späteren Stadium der Blüte

welken Griffel und Narbe, und die Staubgefäße schieben sich über den Saum der Blumenkrone. Wenn kein Insektenbesuch stattgefunden hat, wirbelt am Ende der Blühzeit der reichlich vorhandene Pollen zu den Narben der jungen Blüten im oberen Teil des Blütenstandes empor. Wir haben hier den Fall einer Insekten- und Windbestäubung an derselben Pflanze. Die zahllosen kleinen Samen werden durch schraubige Drehung der Fruchtklappen ausgeschleudert.

Die Charakterpflanze des Buchenwaldes ist die

Haselwurz

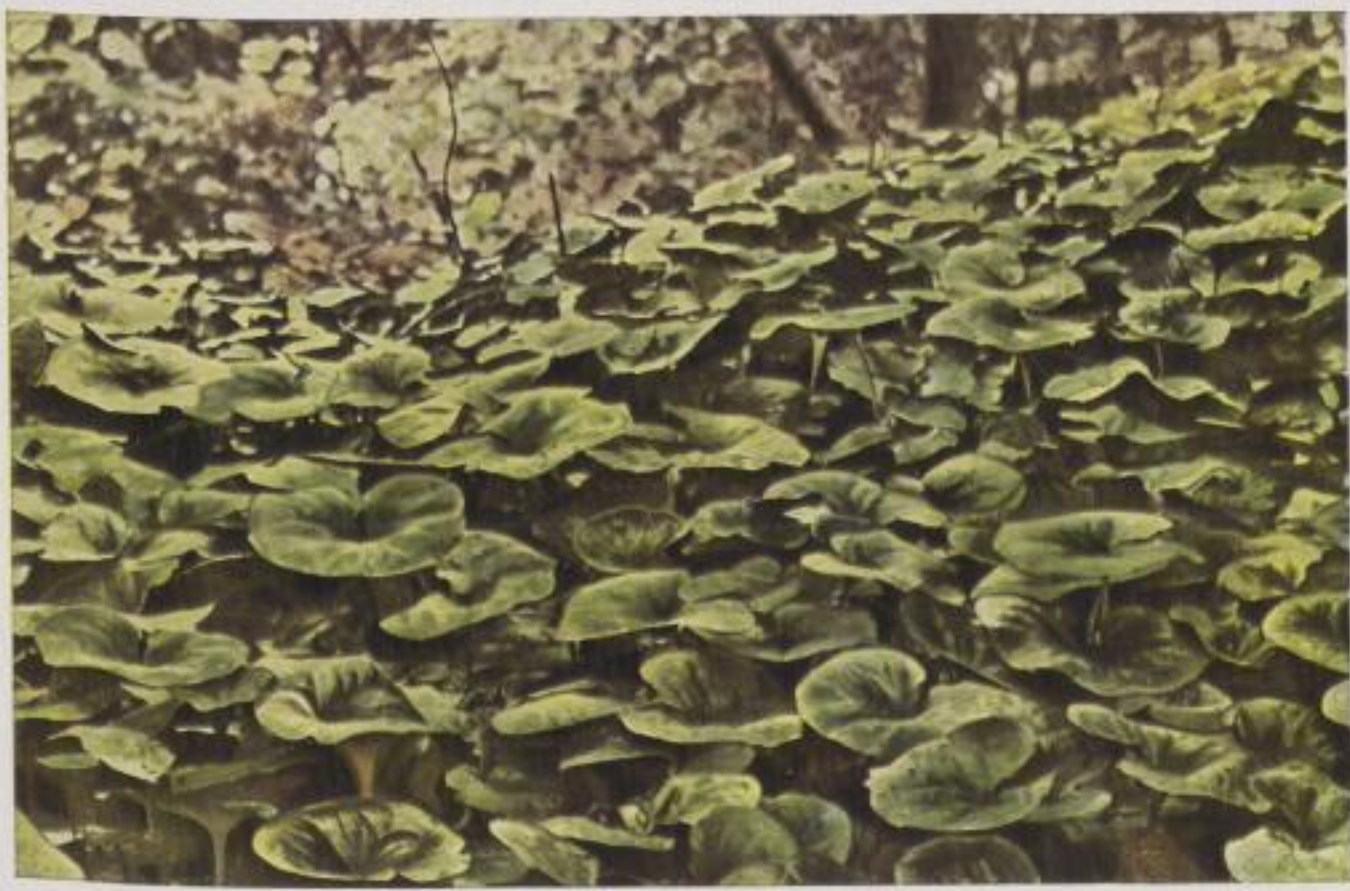
(*Asarum europæum*), die ein typischer Buchenbegleiter ist. Sie liebt wie die Buche kalkhaltigen Boden und findet sich meist an schattigen Stellen unter Haselsträuchern und anderen Gebüschern. Die in der Form dem Veilchenblatt ähnlichen Laubblätter zeigen das dunkelste Grün aller einheimischen Gewächse. Wie beim Leberblümchen überdauert auch bei der Haselwurz ein Teil der Blätter den Winter, so daß man im Frühling junge und vorjährige Blätter an einer Pflanze vereint findet. Die Haselwurz wird meist übersehen, obwohl sie stellenweise ziemlich häufig ist. Das kommt wohl daher, daß die glockigen, außen grünlichbraunen, innen dunkelblutroten Blüten wenig auffallen. Die nickende kurzgestielte Einzelblüte besitzt eine tief dreilappige Blütenhülle, deren Kelchzipfel anfangs noch zusammenhängen, so daß nur drei kleine Spalten als Eingangspforte für winzige Fliegen und Mücken offen bleiben. Die Insekten werden durch einen pfeffer- und kampferartigen Geruch der Pflanze angezogen und durch die „Fleisch“ vortäuschende Blüte angelockt. Sie schlüpfen durch die kleinen



Haselwurzblüte

Spalten und können Fremdbestäubung bewirken, falls sie von einer älteren Blüte Pollen mitbringen. Selbstbestäubung ist bei den älteren Blüten die Regel. Ende Mai oder Juni reift der unterständige Fruchtknoten zu einer kugeligen Kapsel, die zahlreiche eiförmige Samen entläßt. Das fleischige Anhängsel der Samen wird von Ameisen gefressen, die somit um die Verbreitung der Haselwurz bemüht sind. Der eigenartig aromatisch riechende Wurzelstock der Pflanze und die Früchte, die einen brennenden pfefferartigen Geschmack hinterlassen, enthalten das giftige Asarin und wirken stark brechenenerregend. Die Haselwurz gehört zur Familie der Osterluzeigewächse (Aristolochiaceen). Die Fähigkeit des Leberblümchens und der Haselwurz, die grünen Blätter bis zum nächsten Frühling zu erhalten, obwohl die Pflanzen nur wenige Zentimeter in der Erde wurzeln, beruht auf dem Wärmeschutz des dünnen Bodenlaubs. Am mächtigsten ist diese Laubschicht in den mitteleuropäischen Buchenwäldern, und daher finden wir auch gerade hier den Reichtum an frühesten Wald-

Lungenkraut



Haselwurz (*Asarum europaeum*). Familie: Aristolochiaceen. Blütezeit: Ende März, April



Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*). Familie: Borraginaceen. Blütezeit: Ende März bis Anfang Mai

(*Pulmonaria officinalis*) überwintert mit einem Teil der Laubblätter. Die ziemlich großen, länglich herzförmigen, weißgefleckten Blätter wurden früher als Heilmittel gegen Lungenkrankheiten verwendet, weil man glaubte, in der Farbenänderung der Blüten eine Beziehung zu der Farbe des arteriellen und venösen Blutes zu erkennen. Bekanntlich ist das Blut der Schlagadern heller als das der Venen. Der etwa 20–25 cm hohe Blütenstiel trägt eine Anzahl zierlicher Röhrenblüten, die im Knospenzustand leuchtend weinrot gefärbt sind. Nach dem Erblühen ändern sie zu Blauviolett, und später, nach der Befruchtung, werden sie trüb blauschwarz. Diese Umfärbung erfolgt unabhängig von den Umweltseinflüssen und wird allem Anschein nach durch Stoffumlagerungen nach Eintritt der Befruchtung ausgelöst. Man könnte glauben, daß die Pflanze durch diese Farbsignale den Insekten ein Zeichen geben wolle: „Hier ist der Honig ausgeschleckt“, um ihnen einen vergeblichen Besuch zu ersparen. Tatsächlich besucht die langrüsselige Pelzbiene (*Anthophora pipiles*) – nach Angaben verschiedener Biologen – nur die rotvioletten Blüten und vermittelt so wirksam die Befruchtung.

Unerfahrene Honigsucher dagegen, wie die Mauerbiene (*Osmia bicolor*) und Hummeln, besiegen ahnungslos rote und blaue Blüten; sie haben den Unterschied also noch nicht herausgefunden. Bald nach der Bestäubung löst sich die fünfspaltige Blütenkrone in vollständig frischem Zustande ab. Bei der Reife zerfällt dann der oberständige Fruchtknoten in vier kreiselförmige Nüsschen. Das Lungenkraut gehört zur Familie der Borretschgewächse oder Rauhbüchlerigen (Borraginaceen) und blüht meist schon Ende März bis April. Über dem braunen Bodenlaub leuchten weithin die schwefelgelben Blüten-

Waldschlüsselblume

(*Primula elatior*), auch Hohe Primel oder Himmelschlüsselchen genannt. Von Ende März bis in den Mai hinein beleben sie den dunklen Grund feuchter Waldstellen und auch der angrenzenden Wiesen, oft gemeinsam mit der wohlriechenden Gemeinen Primel (*Primula officinalis*), die sich durch die etwas kleineren, dunkleren gelben Blüten und durch einen weichen, süßlich-modrigen Duft von der Waldschlüsselblume unterscheidet. Biologisch wesentlich sind diese Unterschiede nicht, so daß wir beide Pflanzen, die zur Familie der Primelgewächse (Primulaceen) gehören, zusammen betrachten können. Die Gemeine Schlüsselblume hat einen bauchig-glockigen Kelch und blüht etwa 14 Tage später als die Hohe Primel, die einen zylindrischen, anliegenden Kelch mit fünf lanzettlichen Spitzen besitzt. *Primula officinalis* liebt aber mehr die trockenen Wiesen und lichten Waldstellen. Gleich nach der Schneeschmelze entwickelt die im Vorjahr



Waldschlüsselblume (*Primula elatior*) II. Familie: Primulaceen.
Blütezeit: Ende März bis Anfang Mai



Frühlingsplatterbse (*Lathyrus vernus*). Familie: Papilionaceen.
Blütezeit: April, Anfang Mai

angelegte Sproßknospe des kräftigen Wurzelstockes eine Rosette weicher haariger Blätter, die in der Jugend am Rande ausgefressen gezähnt sind und eine merkwürdig gerunzelte Oberfläche haben. Die jungen Blätter stehen senkrecht aufgerichtet und sind nach der Unterseite zu eingerollt; die älteren Blätter schmiegen sich meist rosettenartig dem Waldboden an.

Die Bestäuber sind in der Hauptsache langrüsselige Bienen, Hummeln und Tagfalter, die sich am Saum der Blüte festhalten und den am Grunde des Fruchtknotens reichlich abgesonderten Honig schlürfen. Auch hier sind manchmal Einbrecher am Werk. Die kurzrüsseligen Erdhummeln stehlen nicht selten den süßen Nektar, indem sie die Blütenröhre dicht über dem Kelch aufbeißen, ohne die Blüte zu befruchten. Die Frucht ist eine oben auffpringende Kapsel, deren kleine Samen durch den Wind verbreitet werden. Um den Samen, die auf Windverbreitung angewiesen sind, eine möglichst große Streufläche zu geben, streckt sich der steif werdende Blütenstiel während der Fruchtreife fast auf das Doppelte seiner ursprünglichen Länge. Man hat übrigens beobachtet, daß sich auch bei den Primeln die Ameisen der Samen annehmen.

In den bergigen Buchenlaubwäldern, besonders auf Kalkboden, blüht als erster der Schmetterlingsblütler im April und Mai die

Frühlingsplatterbse

(*Lathyrus vernus*) in mehr oder weniger dichten Büschen von 20–30 cm Höhe. Die Blüten sind ähnlich wie beim Lungenkraut anfangs leuchtend himbeerrot, dann leuchtend blau und zuletzt schmutzig blaugrün. Die charakteristische Form im Bau der Blüten aller Schmetterlingsblütler (Papilionaceen) ist einer näheren Betrachtung wert. Die Blüte besteht aus fünf Blüten-

blättern; das oberste ist das größte und wird als Fahne bezeichnet. Es ist hoch aufgebogen und wölbt sich über die unteren dachförmig schützend vor, sobald die Blüte zur Befruchtung reif geworden ist. Rechts und links schließen an den Rändern der Fahne die kleineren, waagrecht stehenden Flügel an, und darunter hängt zwischen diesen Flügeln das Schiffchen. Es ist aus den beiden untersten Blumenblättern verwachsen und seitlich mit den Flügeln auf sinnvolle Weise verzahnt. Das Ganze sitzt in einem kurzen in Ober- und Unterlippe gespaltenen grünen Kelch. Stempel und Staubgefäße entdeckt man erst, wenn man die Blüte öffnet. Sie liegen am Grunde des Schiffchens; die zehn Staubgefäße zu einer Röhre verwachsen (manchmal steht der zehnte Staubbeutel auch frei), in deren Mitte der Griffel.

Für kleinere Insekten ist hier nichts zu holen; es gehören schon Burschen vom Mindestgewicht einer Hummel oder Biene dazu, um diese Blüte zu öffnen. Nur sie kommen hauptsächlich als Bestäuber in Betracht. Die Flügel der Blüte bilden die Anflugstelle. Durch das Gewicht des Insekts werden Flügel und das mit ihnen verbundene Schiffchen herabgedrückt, und das Tierchen kann seinen Kopf unter die Fahne schieben. Die Blüte kann mehrmals besucht werden, da die Blütenteile wieder in die Ursprungslage zurückschnellen, sobald das Insekt die Blüte verläßt. Auch bei dieser Blütenform versteht es die Erdhummel, den Nektar durch Einbruch zu gewinnen. „Gelegenheit macht Diebe“, und so nascht auch die Honigbiene auf diesem „verbotenen“ Wege. Der oberständige einfächerige Fruchtknoten reißt zu einem vom Kelch eingefassten, zweiflappigen Balg mit zahlreichen Samen. Statt dieser umständlichen botanischen Kennzeichnung ist die Frucht unter dem Namen Hülse oder Schote von Bohne und Erbse jedermann bekannt.

Der Aronstab

Ein sonniger Frühlingstag geht zu Ende; fast wolkenlos ist der Himmel, der im Westen noch einmal im letzten Schein der untergehenden Sonne aufglüht, während im Osten bereits die blauen Schatten der Nacht die Abenddämmerung bestiegen. Gleich einem Schleier liegt dünner Nebel über den Bodensenken der Wiesen. Infolge der starken Ausstrahlung der Bodenwärme, die durch keine Wolkendecke gehemmt wird, tritt bald merkliche Abkühlung ein. Die Abende im Spätfrühling sind sogar manchmal recht empfindlich kalt. Die Heerscharen der Insekten, die sich tagsüber im wärmenden Sonnenschein getummelt haben, suchen nach einem Unterschlupf für die Nacht. Sie finden ihn in Astwinkeln, in den Spalten und Ritzen der Baumrinden, unter Steinen und Blättern, unter dem Bodenlaub und vor allem in den Sturzglockenblumen, die von Fliegen, Bienen, Hummeln und allerhand Käfern als Herberge bevorzugt werden. Alle hängenden und nickenden Blüten sind als Unterschlupf geeignet. Durch die Atmung der Pflanze wird Wärme erzeugt, und besonders die Blüten zeichnen sich durch eine erhöhte Atmung aus, so daß es innerhalb der Blüten während der Nacht etwas wärmer ist. Es läßt sich gut aushalten in dem Nachtschlupf, denn außer dem schützenden Obdach gewährt der Blumenwirt seinen Gästen noch Speise und Trank. Wenn dann der Gast am kommenden Morgen, sobald die Sonne wieder ihre wärmenden Strahlen ausfendet, noch ein Päckchen Pollen mitnimmt, so ist das dem Wirt Bezahlung genug. Einige Pflanzen haben nun ganz sinnreiche Einrichtungen getroffen, die dafür sorgen sollen, daß das Insekt nicht eher die Blüte verläßt, als bis es seine Schuldigkeit getan hat. Eine der interessantesten Pflanzen ist hierin der

Aronstab

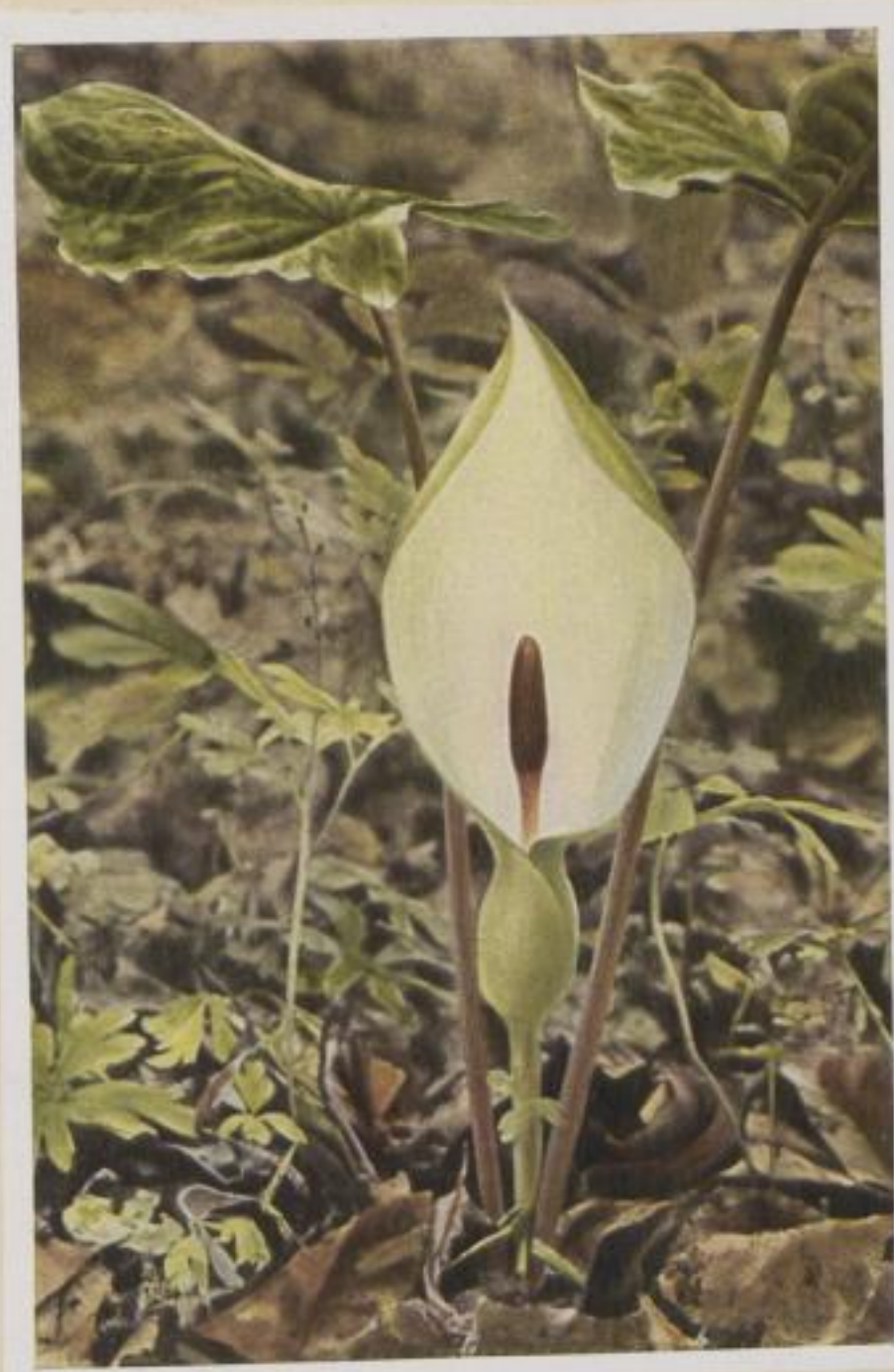
(*Arum maculatum*) aus der gleichnamigen Familie der Araceen, der Ende April oder Anfang Mai seinen großen Blütenstand öffnet. Wir finden den Aronstab meist in Gesellschaft mit dem Bärenlauch an feuchten schattigen Stellen des Laubwaldes, besonders häufig in den Auwäldern der Rheinebene und auch Mitteldeutschlands. In manchen Gegenden tritt er in Mengen auf, in Norddeutschland ist er allerdings selten, und östlich der Elbe fehlt er mit wenigen Ausnahmen ganz.

Die auffallenden, pfeilförmigen, dunkelgrünen Laubblätter, die meist schwärzlich gefleckt sind, entwickeln sich schon im März und sind im Walde nicht zu übersehen. Sie sind in der Knospe eingerollt, von einigen zylindrischen weißen scheidigen Niederblättern umhüllt, und entspringen zu zwei bis drei einem kurzen, knollig verdickten Wurzelstock (Rhizom). Aus ihrer Mitte erhebt sich der kolbenförmige Blütenstand, der von einem blasgrünen, auf der Innenseite weißlich- oder rötlichgrünen, tütenähnlichen Blatt in seiner ganzen Länge eingehüllt wird, die Blütenhülle oder Spatha genannt. Die Blütenhülle, die als Schutzorgan für den jungen Blütenstand dient, bildet am Grunde des Stengels einen bauchigen Kessel. Oberhalb der taillenhaften Einschnürung klappt die Blütenhülle weit auseinander, sobald die Blüte ihre höchste Entwicklung erreicht. Aus der Scheide ragt dann der dunkelviolette Blütenkolben hervor, der einen üblen Nasengeruch ausströmt. So beleidigend dieser Duft auf unsere Nase wirkt, einzelnen Käfern, Fliegen und besonders den Schmetterlingsmücken (*Psychoda phalloides*) ist er außerordentlich angenehm. In ganzen Massen schwärmen sie heran, stürzen sich auf den stinkenden Kolben und wandern an ihm abwärts in die Blütenhülle hinein, angezogen von der Wärme, die aus dem bauchigen Kessel aufsteigt. Bis zu 4000 Mücken hat man in einem einzigen Aronstab gezählt. Es sind ganz beträchtliche Temperaturen, die in der tonnen-

förmigen Gaststube entwickelt werden. Wenn man ein kleines Fieberthermometer in die Blütenhülle hineinsteckt, kann man die „Zimmerwärme“ direkt ablesen. Man hat beobachtet, daß zur Zeit der höchsten Blütenentfaltung die Wärme im Innern des Kessels rund 15 Grad höher ist als die Außentemperatur. Bei einer Luftwärme von 6–10 Grad Celsius ergibt das die sehr behagliche Temperatur von 20 Grad Celsius und mehr. Für die Heizung wird der gesamte Stärkevorrat, den die Pflanze vor dem Blühen in den Geweben des Kolbens aufgespeichert hat, zu Kohlensäure und Wasser verbrannt.

Wir haben eine Aronblüte der Länge nach aufgeschnitten, um die Innenausstattung der Wärmehalle kennenzulernen. Innerhalb der Blütenhülle verjüngt sich der violette Kolben zu einem schlanken gelblichen Stengel, an dem dreierlei Blütengebilde sitzen. Gegenüber der Einschnürung der Blütenhülle trägt er einen Kranz von langen, starren, weißlichen Borsten, die nichts weiter als verkümmerte Blüten sind und den Eingang in den Kessel reusenartig versperren. Etwas darunter befinden sich die männlichen Blüten, deren rote Staubbeutel noch geschlossen sind, und am Grunde sitzen dichtgedrängt die weiblichen Blüten, die nur aus einem Fruchtknoten mit kurzer Narbe bestehen. Das Ganze, das die Scheide umhüllt, ist also gar keine Einzelblüte, sondern ein ährenartiger Blütenstand.

Die kleinen Mücken, die an dem Kolben hinabgeklettert sind, zwängen sich zwischen den starren Reusen hindurch, um in das warme Innere zu gelangen. Andere Insekten schlittern auch unfreiwillig hinein, wenn sie die Blütenhülle anfliegen. Da diese



Aronstab (*Arum maculatum*). Familie: Araceen.
Blütezeit: Ende April, Anfang Mai

auf der Innenseite außerordentlich glatt und noch dazu mit Öltröpfchen bedeckt ist, verlieren sie den Halt und gleiten wie auf einer Rutschbahn in die Kesselfalle hinein. Wer drin ist, bleibt drin und kommt so bald nicht wieder heraus. Zwar versuchen die Insekten, gegen den schwachen Lichtschein zu fliegen, der oben durch die Öffnung dringt, aber die Keulenhaare halten sie wieder zurück. Ein Durchfliegen ist unmöglich, und daß sie durchkriechen könnten, so weit reicht die Intelligenz der Insekten nicht.

Da alle Insekten wärmeliebend sind und dann besonders lebhaft werden, kribbeln und krabbeln sie vergnügt in der geräumigen und behaglichen Wärmehalle auf den verschiedenen



Aronstab

1 Querschnitt durch den Blütenstand. 2 Fruchtstand. 3 Männliche Einzelblüte. 4 Weibliche Einzelblüte.

Blüten umher. Diejenigen Insekten, die vorher eine Aronblüte besucht haben und bereits mit Pollen beladen eingekehrt sind, können sofort an den weiblichen Blüten am Grunde des Kessels die Fremdbestäubung vollziehen. Die Pflanze zeigt sich ebenfalls erkenntlich und schenkt ihren Besuchern ein Tröpfchen Nektar, das jede Narbe sofort nach erfolgter Befruchtung absondert. Nahrung finden sie überdies an den saftreichen und dünnwandigen Zellen, mit denen das Innere des Kessels ausgekleidet ist. So ist für das Wohl der Insekten aufs beste gesorgt. Nach dem Trunk steigt die Stimmung der Besucher

auf den Höhepunkt; sie toben wie toll in dem Raum umher. Aber so ist es dem Wirt gerade recht. Jetzt erst öffnen sich die purpurnen Staubbeutel der männlichen Blüten, deren gelber Blütenstaub in Mengen über die gefangenen Gäste aus-

geschüttet wird. Nach dem Ausstäuben des Pollens welken die Keulenhaare sehr rasch ab und geben den Eingang wieder frei. Die Blütentaille erweitert sich mehr und mehr, und der Wirt setzt seine eingestäubten Gäste buchstäblich an die frische Luft. Was sollen die fröhlichen Zecher tun? Es ist bitter kalt draußen. So suchen sie schleunigst das nächste Wirtshaus „Zum Aronstab“ auf, und hier beginnt das Spiel von neuem, bis der Morgen graut. Die Blütenscheide welkt bald nach der Befruchtung der weiblichen Blüten und fällt schließlich ganz ab. Auch der Kolben stirbt bis zu den Fruchtknoten ab, die im August oder September zu korallenroten, ziemlich großen kugelig-kantigen Beeren heranreifen. Die weithin leuchtenden Früchte enthalten 1-2 Samen und werden wahrscheinlich durch Waldvögel verbreitet. Bald nachdem sich das Kronendach der Waldbäume völlig geschlossen hat, sind auch die Laubblätter des Arons vergilbt und abgestorben. Es ist in erster Linie der Lichtmangel, der die großen, zarten (giftigen!) Blätter im Dunkel des Waldgrundes zur Einstellung ihrer Ernährungstätigkeit zwingt. Es ist erklärlich, daß eine so merkwürdige Pflanze wie der Aronstab dem Volksaberglauben reichlich Nahrung bot. In vielen Gegenden Deutschlands wurde aus der Entwicklung der verschieden gestalteten männlichen, weiblichen und geschlechtslosen Blüten auf den Ernteertrag bestimmter Feldfrüchte geschlossen. Indem man die einzelnen Blüten mit Weizen, Roggen, Wein, Obst usw. in Beziehung brachte, sollte die Pflanze anzeigen, ob man von den so bezeichneten Früchten eine gute oder schlechte Ernte zu erwarten habe. In manchen Gegenden unseres Vaterlandes wurde das giftige Kraut den Kindern ins Bett gelegt, um sie vor Alp, Druud und Hexen zu schirmen. Mir scheint eine Giftpflanze ein gefährliches Amulett für Kinder, die bekanntlich alles, was sie erreichen können, in den Mund stecken. Dann ist es schon besser, sie unter der Türschwelle einzugraben, um dem Bösen den Eingang ins Haus zu verwehren.

Die Blüte und ihr Bau

Bei einer vollständigen Blüte unterscheidet man den Blütenstiel A, der sich zum Blüten- oder Fruchtboden erweitert. An diesem Fruchtboden sind alle Blütenteile befestigt. Zunächst folgt der Fruchtknoten B mit den Samenanlagen C. Sie bilden zusammen mit dem Stempel oder Griffel D und der Narbe E die weiblichen Geschlechtsorgane oder Fruchtblätter der Blüte. Die männlichen Geschlechtsorgane sind die Staubgefäße oder Staubblätter F. Sie tragen am Ende die Staubbeutel G, die mit dem Blütenstaub oder Pollen gefüllt sind. Diese Blütenorgane werden im Knospenzustande von der Blütendecke eingeschlossen. Sie besteht aus dem meist grünen Kelch H und der Blütenkrone (Blüten- oder Blumenblätter) J. Stehen die Blütenteile einschließlich dem Kelch über dem Fruchtknoten, wie z. B. beim Apfel, so bezeichnet man diesen als unterständig, wird der Fruchtknoten hingegen von den Blütenteilen umschlossen, wie bei der Kirsche, so nennt man ihn oberständig. Nötigenfalls kann man durch Zerlegen einer Blüte mit einem scharfen Taschenmesser die Lage des Fruchtknotens leicht feststellen.



Bei vielen Pflanzenfamilien fehlen die Kelchblätter, z. B. bei den Liliengewächsen, Knabenkräutern u. a.; dann bezeichnet man die Blütendecke mit Perigon. Es gibt auch Pflanzenfamilien, bei denen die Blütenblätter fehlen und die Kelchblätter in Form und Farbe an ihre Stelle treten, z. B. bei den Hahnenfuß-

gewächsen. Die Honigdrüsen (Nektarien) befinden sich meist am Grunde des Blütenbodens. Sie sind für die Insekten oft nur schwer erreichbar und immer so angeordnet, daß die Insekten bei der Suche nach dem Nektar die Staubbeutel oder Narben berühren müssen. Wenn die Blüten beiderlei Geschlechtsorgane enthalten, nennt man sie zwittrig oder zweigeschlechtig. Sind nur Staubgefäße (Antheren) in der Blüte vorhanden, so bezeichnet man sie als männlich; dementsprechend sind die Blüten, die nur Stempel enthalten, weiblich.

Im allgemeinen ist die Pflanze bestrebt, die Befruchtung der Narbe mit dem eigenen Pollen zu verhindern, weil die Selbstbestäubung auf die Dauer nur wenige und schwächliche Samen ergibt. Aber wenn die Insektenbestäubung ausbleibt, wird von vielen Pflanzen am Ende der Blühzeit Eigenbestäubung ausgeführt. Sobald die Narben mit dem geeigneten Blütenstaub belegt sind, beginnen die Pollenkörner zu keimen, indem sie durch das lockere Gewebe der Narbe dünne Pollenschläuche treiben, die sich durch den Griffelkanal bis in die Fruchtknotenöhle verlängern und in die Samenknope eindringen. Jede Samenknope, aus der sich ein keimfähiger Samen entwickeln soll, muß für sich befruchtet werden, selbst wenn in demselben Fruchtknoten mehrere solcher Samenknochen angelegt sind, wie z. B. beim Apfel. Die abweichende Befruchtung der Nadelhölzer und der Gefäßpflanzen oder Sporenpflanzen ist bei der Kiefer (Seite 46) und beim Rippenfarn (Seite 57) näher erklärt.



Befruchtungsvorgang

Hasel, Erlen, Birken und Hainbuche

Wenn die Lenzblumen ihre Blüten öffnen, hält der Frühling auch bei Bäumen und Sträuchern seinen Einzug. Oft liegt noch Schnee und Eis über der Landschaft, da beginnt bereits im Februar der Haselstrauch seine braungelben Blütenkätzchen zu strecken. Wenig später, Anfang März, löst auch die Schwarzerle ihre schlanken Kätzchen, deren violettbraune Deckschuppen sich schichtweise von den gelben Staubblüten abheben. Gegen Ende des Lenzmonats hängen dann die Pappeln ihre karminroten Blütenraupen aus, noch bevor sich ein grünes Blättchen an ihnen zeigt. Zur gleichen Zeit glänzen auch die gelben und silberweißen Kätzchen der Weiden, die einzigen Insektenblütler unter den Kätzchenträgern des deutschen Waldes.

Unter gleichzeitiger Entfaltung des Laubes blühen Anfang April die Birken mit ähnlichen Blütenkätzchen wie die Erlen und Haselsträucher, und Ende des Monats folgen dann die Hainbuche,

die Eiche und die Rotbuche, deren Blütezeit fast unbemerkt bleibt, weil die wenig auffälligen Blüten zwischen dem jungen Laub verborgen sind. Der Botaniker fasst die genannten Pflanzen, die rein äußerlich als Kätzchenträger bezeichnet werden, zur Reihe der Fagales (Buchenartigen) zusammen. Sie gehören aber drei verschiedenen Familien an, und zwar den Birkengewächsen, den Weidengewächsen und den Nüpfchenfrüchtlern, zu denen die Eiche und die Rotbuche zählen. Wir stellen die Birkengewächse (Betulaceen) voran und betrachten zuerst die

Hasel

(*Corylus avellana*), die uns als Lenzkürder mit ihren lieblichen schwankenden Kätzchen am meisten ans Herz gewachsen ist. Sie ist über fast ganz Europa verbreitet, von den Mittelmeerlandern bis nach Skandinavien und über die nördliche Halbkugel von Neufundland bis nach Zentral- und Ostasien. Sie nimmt mit den verschiedenartigsten Bodenverhältnissen vorlieb und meidet eigentlich nur die armen Sandböden und die Sumpfbereiche. Obwohl ziemlich lichtbedürftig, erträgt sie doch einigen Schatten. Als typischer Eichenbegleiter ist sie als Unterholz an den lichtereren Standorten in jedem Laubmischwald zu Hause; auch am Rande des Buchenhochwaldes, an Hecken und Zäunen ist sie überall leicht zu finden.

Unsere einheimische Hasel bleibt immer strauchartig, sie erreicht eine Höhe von 6-6½ m und eine Stärke von 7-8 cm am Grunde der Stämmchen. Außerordentlich groß ist ihr Ausschlagsvermögen; sie ist geradezu unverwundlich, und selbst nach vollständigem Abtrieb bildet sie in kurzer Zeit neue Stockausschläge. Alter als 60 oder 80 Jahre wird die Hasel aber im allgemeinen nicht. Ihre kurzgestielten, spitzeiförmigen, drüsig behaarten Blätter sind am Rande scharf doppelt gesägt und haben große Ähnlichkeit mit den Blättern der Hainbuche, mit der die Hasel ja auch nahe verwandt ist. Einige Wochen vor dem Laubaussbruch, meist schon im Februar, erblühen die männlichen gelben Blütenkätzchen, die bereits im vorhergehenden Sommer voll entwickelt waren und geschlossen überwinterten. Sie hängen zu zwei bis vier an blattlosen Kurztrieben an den Enden vorjähriger Zweige. Kurz vor dem Ausblühen streckt sich die Blütenspindel auf 3-5 cm Länge, um den Staubblüten so viel Raum zu geben, daß sie ihren Pollen ausschütten können. Die weiblichen Blüten sind in Zweigknospen eingeschlossen, aus denen nur ein Büschel karminroter Narben herausragt. Man muß sich einen blühenden Haselzweig schon einmal genau ansehen, um die kleinen unscheinbaren Fruchtblüten zu erkennen.



Haselstrauch (*Corylus avellana*). Familie: Betulaceen. Blütezeit: Februar, März

Wenn der Wind den gelben Pollen verstäubt hat, der die empfangsbereiten Narben befruchtet, schrumpfen die männlichen Blütenkätzchen ein und fallen schließlich zu Boden.

Aus den befruchteten weiblichen Blüten entwickeln sich im Laufe des Sommers die ölreichen, wohlschmeckenden Haselnüsse, die von einer krautigen grünen, am Rande zipflig zerschlitzen Hülle umgeben sind. Von den zwei Samenanlagen kommt fast immer nur eine zur Entwicklung; wenn sich beide ausbilden, finden wir beim Knacken der Nüsse ein „Vielliebchen“ vor.



Haselnuß

1 Zweig mit Früchten. 2 Zweig mit drei männlichen (a) und einem weiblichen Kätzchen (b). 3 Männliches Blütenkätzchen. 4 Weibliches Blütenkätzchen. 5 Weibliche Blüte (geöffnet). 6 Einzelne männliche Blüte mit Blütenschuppe.

Unsere germanischen Vorfahren galt die Hasel als blühsicher; sie war daher dem Thor geweiht. Noch heute wirft manche deutsche Bäuerin bei Gewitter drei Haselkätzchen ins Herdfeuer, um alles Unheil abzuwehren. Es ist auch bekannt, daß die Wünschelrutengänger mit Vorliebe Haselruten verwenden. Aber abgesehen von den schmackhaften Nüssen ist die Verwendung der Hasel beschränkt. Das biegsame, zähe und leichte Holz wird zu Stöcken verarbeitet, die dünnen Ruten oder Loden geben Fahrreisen. Haselspane fanden früher noch in der Essigfabrikation eine gewisse Verwertung. Fast gleichzeitig mit der Hasel blüht auch ihre Verwandte, die

Schwarzerle

(*Alnus glutinosa*), die von allen unsern Bäumen das äußerste Maß von Feuchtigkeit erträgt. Sie bildet im Verein mit den Weiden die Erlenbrüche, wie wir sie im Spreewald und im Oderbruch kennen. Mit ihrem schwarzgrünen Laub (die Schwarzerle hat die dunkelsten Blätter unter allen Waldbäumen) verleiht sie der Landschaft einen düsteren und ernsten Charakter, obwohl die Erle eine ausgeprägte Lichtholzart ist, was schon aus der lockeren Belaubung hervorgeht. Ständige Grundfeuchtigkeit, ein tiefgründiger Boden und Bewegung des Bodengewässers sind für ihr üppiges Gedeihen erforderlich. Stehendes Wasser liebt sie nicht, wenn sie auch langandauernde Überschwemmungen ohne Schaden übersteht; auch reine Sand- und Kalkböden sagen ihr nicht zu. Im Gebirge steigt sie nicht sehr hoch, immerhin ist sie in den Alpen noch bis 800 m Höhe zu finden. Die Schwarzerle ist ein Baum des Flachlandes, der in Gemeinschaft mit Pappeln und Weiden am liebsten die Bach- und Flußufer besiedelt. (Großbild Seite 115.) Ihre Verbreitung erstreckt sich über fast ganz Europa, soweit sie ständige Bodenfeuchtigkeit vorfindet.

Unsere Schwarzerle ist ein stattlicher schlanker Baum, der eine Höhe von 20 m, unter günstigen Verhältnissen auch bis 30 m erreicht, die Stärke des Stammes übersteigt aber selten $\frac{1}{2}$ m. Sie ist ungemein raschwüchsig, und mit 20 Jahren ist ihr Höhenwachstum meist schon abgeschlossen. Im allgemeinen wird sie nicht älter als 100–120 Jahre. Der Stamm, der sich gewöhnlich bis zum Wipfel fortsetzt, hat eine dunkelschokoladenbraune Rinde, die im Alter eine schwarzbraune Borke bildet.

Die langgestielten männlichen und weiblichen Blütenkätzchen werden schon im Sommer angelegt und überwintern am Baum (siehe den beblätterten Zweig auf der nebenstehenden Abbildung). Beim Ausblühen, etwa 2–5 Wochen vor dem Laubaussbruch, streckt sich die männliche Blütenstange auf 5–10 cm Länge, sie

wird dadurch überhängend, so daß die gelben Staubgefäße unter die dunkelviolettbraunen Deckschuppen zu stehen kommen. Das hat einen ganz bestimmten Zweck. Der empfindliche Pollen wird dadurch besser gegen Feuchtigkeit geschützt. Außerdem haben die einzelnen Deckschuppen auf der Oberseite eine flache muldenförmige Vertiefung, in die der Pollen der unmittelbar darüberstehenden Staubgefäße (Antheren) hinabfällt. Bei trockenem Wetter wird bei jedem Windstoß der angesammelte Blütenstaub dann in ganzen Wolken in die Luft gewirbelt. Es ist einleuchtend, daß ein solches Massenaufgebot von Blütenstaub mit weit größerer Sicherheit auf die roten Narben der weiblichen Kätzchen gelangt, als wenn die Staubgefäße ihren Pollen nur allmählich verstreuen würden. In ganz ähnlicher Weise sind auch die männlichen Blütenkätzchen von Hasel, Birke und anderen Kätzchenträgern eingerichtet.

Die eiförmigen weiblichen Kätzchen, zwischen deren Deckschuppen nur die roten Narben hervorlugen, sind nur 3–4 mm lang; sie stehen an den Zweigenden unterhalb der männlichen Blütenkätzchen. Nach der Bestäubung entwickeln sie sich zu 1–2 cm langen Fruchtzapfen, die in der Jugend grün und klebrig, in der Reife dunkelbraun sind, und die kleine, 2–4 mm lange, flache, rötlichbraune Nüßchen enthalten. Diese Nüßchen fliegen nach der Samenreife oft noch im September oder Oktober im selben Herbst aus, meist aber erst im folgenden Februar oder März, und werden vom Wasser oder von den Eischollen weit verbreitet. Die entleerten Fruchtzapfen lösen sich dann im Laufe des Sommers vom Baum. Die Keimung der Nüßchen erfolgt bei Frühjahrsausfaat nach 4–5 Wochen. Die Mannbarkeit – so nennt man bei Bäumen die Fähigkeit, Früchte zu erzeugen – tritt bei der Schwarzerle, wenn sie im Freiland gewachsen ist, meist schon vor dem 20. Jahre ein, im Schluß aber nicht vor dem 40. Lebensjahr.

Wie bei der Hasel ist auch bei der Erle das Ausschlagsvermögen außerordentlich groß und anhaltend. Aus dem Wurzelstock einer umgelegten Erle treiben rings um den Stumpf bald neue Ausschlagsloden hervor, die am Wiesensbach zusammen mit Kreuzdorn, Faulbaum, Pfaffenhütchen und dem Bittersüßen Nachtschatten dichte Hecken bilden. Das Holz der Erle, das an der Luft sich tiefgelbrot färbt, hat zwar nur geringen Brennwert, ist auch sonst wenig haltbar; bei Wasserbauten und als Grubenholz, wo es ständig mit Wasser in Berührung bleibt, ist es aber sehr dauerhaft. Eine nahe verwandte Art, die Grünerle



Schwarzerle (*Alnus glutinosa*).

Familie: Betulaceen. Blütezeit: März

1 Zweig mit den nächstjährigen, bereits angelegten männlichen und weiblichen Blütenkätzchen. 2 Männliche, 3 weibliche Blütenkätzchen. 4 Entleerte Fruchtzapfen. 5 Weibliche Blütenähre. 6 Zapfenschuppe. 7 Einzelfrucht.

(*Alnus viridis*), auch Berg- oder Alpen erle, in Bayern Laublatzche genannt, ist ein Strauch von 1–2,5 m Höhe, der in den Alpen bis 2000 m emporsteigt und fast die ganze nördliche Halbkugel in der kalten gemäßigten Zone bewohnt. Von der Schwarzerle unterscheidet sich der Strauch durch seine eiförmig zugespitzten, nur 3,5–6 cm großen helleren Blätter. Blütezeit im Mai.

Der schönste Baum aus der Familie der Birkengewächse ist die Birke (*Betula*), nach der die ganze Familie den Namen Betulaceen trägt. Mit ihrem leuchtend weißen Stamm, der anmutigen Form ihrer Baumkrone und dem hellen, frischen Grün ihrer Blätter ist sie ein unvergleichlicher Schmuck der Landschaft.

Die Birke ist der Baum des Nordens. Die etwa 35 Arten der Gattung *Betula* verteilen sich über den ganzen nördlichen Erdball, und die Nordgrenze ihrer Verbreitung deckt sich fast genau mit der der Nadelhölzer, die ganz Nordeuropa bedecken. Sie geht sogar noch über den Polarkreis hinaus. Der nördlichste Wald Europas befindet sich am Nordkap unter dem Polarkreis, und dieser Wald besteht aus Birken. Zwar sind es keine stattlichen Bäume, wie wir sie zu sehen gewohnt sind; aber immerhin: es sind Birken, wenn auch nur kleine, strauchige Vertreter dieser Gattung. Selbst noch in den südlichen Teilen Grönlands und in Nordibirien findet sie Lebensmöglichkeiten.

Ihre größte Verbreitung hat sie aber in Nord- und Osteuropa, wo sie besonders in den Ostseerandstaaten und in Rußland, einschließlich Sibirien, zusammen mit Weißerle, Zitterpappel und Kiefer ausgedehnte Wälder bildet, während bei uns nur in West- und Ostpreußen kleinere zusammenhängende Bestände vorhanden sind. Im Gebirge steigt sie hoch empor. Sie ist ein uralter Kultbaum der germanischen und slawischen Völker, und ihr altdeutscher Name „birca“ oder „brica“ und der slawische Name „breza“ klingen noch in vielen ostdeutschen Ortsnamen wieder, z. B.: Britz, Treuenbriezen, Bretschke.

Wenn die Birke auch nirgends in Deutschland fehlt, so macht sie doch zusammen mit Pappeln und Erlen noch keine 10 Prozent unserer Waldbäume aus. Sie begnügt sich in unseren Breiten mit den ärmsten Sandböden, wenn ihr nur genügend Licht zur Verfügung steht. Ihr Lichtverlangen ist außerordentlich groß, und in den geschlossenen Auwäldern fühlt sie sich gar nicht recht wohl; dann besiedelt sie noch lieber die Moorgegenden, die sonst von fast allen Bäumen gemieden werden. Wir müssen allerdings zwei Arten unterscheiden, denn die Birken, die auf den Sandböden gedeihen, sind nicht dieselben, die im feuchten Auwald oder in den moorigen Gegenden wachsen. Am verbreitetsten ist bei uns die den trockenen Standort liebende

Hängebirke

Weißbirke oder Gemeine Birke (*Betula verrucosa*), deren zahlreiche dünne Zweige im Winde wehend herunterhängen. Ihr schlanker Stamm mit weißer, in dünnen Blättern sich ablösender Korfrinde, die in höherem Alter eine bis zu den älteren Ästen hinaufreichende tiefrothbraune, schwärzliche Borke bildet,

setzt sich als Achse des Baumes bis in den Kronenwipfel fort. Dieser Mittelachse entspringen die überhängenden, dünnen Zweige, aus der sich die eigentliche Baumkrone zusammensetzt. Das Wachstum der Hängebirke ist in der Jugend gering: vom 6.-20. Jahr wächst sie dann sehr rasch, und bereits im Alter von 50-60 Jahren ist ihr Höhenwachstum mit 25-28 m abgeschlossen, bei einer Stärke des Stammes von 40-60 cm. Selbst im gefundenen Zustande überschreitet sie selten ein Alter von 100 bis 120 Jahren. (Großbild Seite 109.)

Die rhombisch (viereckig) lang zugespitzten, klebrigen Blätter fallen bei der frischbelaubten Birke durch einen kräftigen Balsamduft auf, den Hunderte über das Blatt verteilte winzige Harzdrüsen ausströmen. Man glaubt, in dieser Erscheinung einen Schutz der jungen empfindlichen Blätter gegen zu starke Sonnenbestrahlung und Verdunstung erblicken zu dürfen. Wahrscheinlich soll der Duft die jüngeren Bäume auch gegen Tierfraß schützen.

Mit den Blättern, die sich je nach Klima und Lage zwischen Ende März und Anfang Mai entfalten, erscheinen gleichzeitig die 2 cm langen, aufrechten, schlanken, grünen, weiblichen Kästchen an der Spitze beblätterter Kurztriebe. Die ungestielten männlichen Kästchen mit bräunlichen Deckschuppen sind wie bei der Schwarzerle und der Hasel schon im vorangegangenen Sommer angelegt. Zu zwei oder drei an der Spitze von Langtrieben bleiben sie den Winter über wie tot am Baume hängen, bis sie einige Tage nach dem Laubausbruch, nachdem sie ihre Blüten- spindel auf 4-6 cm verlängert haben, den staubartigen Pollen in außergewöhnlichen Mengen dem Winde anvertrauen, der ihn auf die Narben der Fruchtblüten trägt. Bald nach der Reife (Juni-August) zerfallen die 2-3 cm langen, braunen, langgestielten, walzigen Fruchtzapfen, und die leichten Samen, kleine geflügelte Nüsschen, werden vom Winde gründlich und weit zerstreut. Die Samenerzeugung ist so ungeheuer groß, daß Birken auch im Forstbetrieb niemals künstlich ausgesät zu werden brauchen. Überall, wo der Same noch ein freies Plätzchen findet, entwickelt sich schon nach 2-3 Wochen ein neues Birkenpflänzchen, das noch im selben Jahre den ersten Höhentrieb vollenden kann. Daher ist die Birke bei der Besiedlung kahlen Bodens immer mit an erster Stelle, und es ist gar nichts Ungewöhnliches, Birken auf Mauern, Türmen, Ruinen und steilen Felsen anzutreffen.

Die Mannbarkeit tritt bei ihr im Freiland schon im 10.-15. Jahre ein, im Schluß etwa 10 Jahre später. Das rötlich- oder gelblichweiße, ziemlich schwere und harte Holz ist ein gutes Brennholz, das sich sogar frisch verfeuern läßt. Es wird außerdem für Wagnerarbeiten verwendet und, in dünne Furniere zerschnitten, wegen der schönen Maserung in der Möbelindustrie.

Auf feuchten und moorigen Böden wird die Hängebirke durch die Haarbirke (*Betula pubescens*) vertreten, auch Besenbirke, Ruchbirke oder Bruchbirke genannt, die sich durch die samtähnliche Behaarung der jungen Blätter und Triebe von ihrer Verwandten unterscheidet. Die Besenbirke läßt ihre Zweige nicht so sehr überhängen, sondern streckt sie mehr wie ein „Besen“ in die Höhe. Der ganze Wuchs des Baumes ist sperriger, und nie erreicht die Besenbirke die anmutige Schön-



Hängebirke (*Betula verrucosa*). Familie: Betulaceen. Blütezeit: Ende März bis Anfang Mai
 1 Zweig mit 2a nächstjährigen, bereits angelegten und 2b diesjährigen männlichen Blütenkätzchen
 3a Weibliche Blütenkätzchen. 3b Fruchtkätzchen. 3c Reife Fruchtkätzchen, die ihre Samen ablösen.
 4 Einzelnr Same mit Doppelflügel.



Hainbuche (*Carpinus betulus*). Familie: Betulaceen.
Blütezeit: Ende April, Mai



Hainbuche. 1 Zwei männliche Blütenkätzchen. 2 Weibliches Blütenkätzchen. 3 Einzelfrucht ohne Hülschuppe. 4 Fruchtstand.

heit der Hängebirke. Mittel- und Nordeuropa und das nördliche Asien, soweit der Boden feucht und moorig, sind ihre Verbreitungsgebiete. Im nördlichen Drittel ihres Gebietes ist sie der allein herrschende Baum, während sie südlich der Alpen und Karpaten vollständig fehlt. Sie braucht zu ihrem Gedeihen ständig feuchten Boden und gedeiht bei uns am besten in den Erlensbrüchen Norddeutschlands, wo sie auch ein regen- und nebelreiches Klima vorfindet, das sie liebt. Auch die Birken unserer feuchten Auwälder sind häufig Haarbirken. Sie lassen sich leicht daran erkennen, daß die Borkebildung viel schwächer ist und nie so hoch am Stamm emporreicht wie bei der Gemeinen Birke. So groß das Lichtbedürfnis der Birken ist, so gering ist es beim letzten heimischen Vertreter der Birkengewächse, der

Hainbuche

(*Carpinus betulus*), auch Weißbuche, Hagebuche oder Hornbaum genannt. In der Fähigkeit, Schatten zu ertragen, nimmt sie es fast mit der Rotbuche auf, die doch unter allen Laubbäumen das geringste Lichtbedürfnis hat. Trotz der Namensübereinstimmung sind aber Weißbuche und Rotbuche nicht miteinander verwandt; sie gehören zwei ganz verschiedenen Familien an, wenn sie auch beide Kästchenträger sind. Als nahe Verwandte der Hasel schließt sich die Weißbuche den Betulaceen an, während die Rotbuche zusammen mit den Eichen zur Familie der Fagaceen gehört. Schon rein äußerlich sind beide Buchen leicht zu unterscheiden, wenn man sich die Mühe macht, den Stamm etwas näher zu betrachten. Bei der Rotbuche ist die Rinde einheitlich silbergrau und glatt, ohne jede Borke. Die meist schwächeren Stämme der Weißbuche haben zwar ebenfalls eine helle, graue, glatte Rinde, die aber deutlich eine dunkelgraue Netz-

zeichnung trägt, wie es die obenstehende farbige Abbildung sehr schön zeigt. Im höheren Alter reißt bei der Weißbuche die Rinde unregelmäßig längsrissig auf, ohne jedoch eine eigentliche Borke zu bilden.

Unsere Hainbuche ist ein russischer Flüchtling, der das Zeug dazu hat, bei uns noch weitere Eroberungen zu machen. Schon jetzt hat sie, besonders in Ost- und Westpreußen, selbständig größere Wälder gebildet. Je weiter nach Osten, um so häufiger ist ihr Vorkommen, und in Rußland gibt es ausgedehnte Waldungen mit fast reinem Hainbuchenbestand. Ihre Verbreitung erstreckt sich gegen Osten bis nach Persien. Auf dem Vormarsch nach dem Westen hat sie Frankreich und die Schweiz bereits erreicht, wenn sie dort auch noch verhältnismäßig selten ist. Südlich der Alpen fehlt sie ganz. Als Baum der Ebene und des Hügellandes steigt sie im deutschen Mittelgebirge im allgemeinen nicht über 400 m empor, und auch in den Alpen bleibt sie unterhalb der 900-m-Grenze.

Die Hainbuche erreicht eine Höhe von 20 m und mehr bei einem Stammdurchmesser bis zu 1 m. Das Jugendwachstum der Hainbuche ist langsam, mit 15 Jahren ist sie erst etwa 6 m hoch. Später wächst sie rascher, und im Alter von 80–90 Jahren ist das Höhenwachstum abgeschlossen. Schon mit 100–120 Jahren wird sie wipfeldürr und kernfaul. Gelegentlich mögen ältere Bäume bekannt sein, aber gewöhnlich überschreitet ihr Alter kaum 150 Jahre.

Wenn die Weißbuche an die Bodengüte auch nur mittlere Ansprüche stellt, so braucht sie doch zu ihrem vollen Gedeihen einen frischen, tiefgründigen, lehmhaltigen Boden, wie ihn am besten der Auwald bietet. Sie ist daher bei uns auch meist im Auwald eingesprenkt, und zwar einzeln oder höchstens horstweise.

Nur in Südwestdeutschland finden sich einige geschlossene (gepflanzte) Hochwaldbestände vor. Ebenso bescheiden wie in den Bodenansprüchen ist sie auch in ihren Anforderungen in bezug auf Wärme und Licht. Auf schlechten Böden nimmt allerdings das Lichtbedürfnis erheblich zu; eine Erscheinung, die sich bei allen Schattenhölzern beobachten läßt. Die Weißbuche kommt aber auch auf Sandböden noch recht gut fort, und sie wird dann als Gesellschafterin der Kiefer für die Waldwirtschaft wertvoll, weil sie in höherem Alter durch die Beschattung das wuchernde Heidekraut unterdrückt und durch den starken Laubfall im Herbst zur Bodenverbesserung beiträgt. Sie ist überhaupt der erklärte Liebling des Försters. Frost und Kälte können ihr wenig anhaben, denn sie ist aus ihrer russischen Heimat an tiefe Wintertemperaturen gewöhnt, und auch von Krankheiten und Feinden bleibt sie auffallend verschont. Den Namen Weißbuche haben ihr die Handwerker gegeben wegen ihres gelblichweißen, harten, schwer spaltbaren Holzes, dessen Festigkeit ihr auch die Bezeichnung Hornbaum eingetragen hat. (Das Holz der Rotbuche ist zum Unterschied rötlichweiß.) Aus Weißbuchenholz werden Holzschrauben, Stiele für Art und Spaten, Dreschlegel, Schuhleisten und viele andere Gegenstände hergestellt, die große Festigkeit erfordern. Auch vom Stellmacher wird es hochgeschätzt, außerdem ist es ein vorzügliches Brennholz.

Weiden und Pappeln

Die zweite Familie, die wir innerhalb der Gruppe der Käschenträger betrachten wollen, ist die der Weidengewächse (Salicaceen), zu der die Weiden und Pappeln gehören. Von den Birkengewächsen weicht diese Familie sehr wesentlich ab, weil männliche und weibliche Käschchen auf getrennten Bäumen blühen, so daß man eigentlich männliche und weibliche Bäume oder Sträucher unterscheiden müßte. Während sonst alle Käschenträger die Bestäubung der Blüten dem Wind anvertrauen, haben sich die Weiden als „Postillon d'amour“ die Insekten erwählt, die mit größerer Zuverlässigkeit als der launische Wind den Transport des Pollens auf die weiblichen Narben der Fruchtblüten vermitteln. An heiteren Frühlingstagen summt und brummt es um die blühenden Weidenbüsche wie in einer Orchesterprobe. Bienen und Hummeln haben sich eingefunden, um den reichlich erzeugten Pollen von den männlichen Blüten abzuweiden. Goldwespen, Schmarotzerwespen und die Hummelschwebfliegen stürzen sich begierig auf das leckere Mahl. Zitronenfalter, Fuchs und Trauermantel, die den Winter über in Baumspalten und schützenden Verstecken in Schnee und Kälte ausgeharrt haben, gaukeln im Sonnenglast wie trunken von Blüte zu Blüte, um sich nach den langen Entbehrungen des Winters zu stärken. Der mehligke Blütenstaub macht natürlich durstig. Da ist es gut, daß die weiblichen Blüten der Weiden auch reichlich Nektar ausscheiden, so daß die zahlreichen Besucher abwechselnd von den männlichen und weiblichen Blüten angelockt werden. An den auf langen Staubfäden stehenden Staubbeutel bepodern sich die Insekten über und über mit dem gelben Pollen, den sie bei ihren wechselnden Besuchen auf die Narben der weiblichen Blütenkäschchen übertragen. Die Weiden bieten den Honigbienen die erste Nahrung im zeitigen Frühjahr, und aus diesem Grunde sind die blühenden Pflanzen unter Naturschutz gestellt.

Von der Gattung der Weiden (*Salix*) kennt man rund 160 Arten, die sich nur schwer voneinander unterscheiden lassen. Da die Weiden von Natur aus die Neigung haben, untereinander leicht Bastarde zu bilden, die allerdings nur in seltenen Fällen fortpflanzungsfähig sind, wird die Verwirrung in der Systematik der Weiden noch größer, so daß selbst die Botaniker Mühe haben, reine Arten und Blendlinge mit Sicherheit zu erkennen. Die

Nach dem Laubausbruch brechen Ende April bis Mai aus größeren Knospen der vorjährigen Triebe die bleichgrünen, etwa 3–5 cm langen, herabhängenden, männlichen Käschchen hervor. Die weiblichen lockeren Ähren, aus denen nur die roten Narben sichtbar werden, entwickeln sich an den Spitzen diesjähriger Kurztriebe. Die Bestäubung erfolgt wie bei allen Birkengewächsen durch den Wind. Die Fruchtblüten reifen im Oktober zu kleinen $\frac{1}{2}$ cm großen Nüßchen heran, die mit einem mächtigen bis 4 cm langen, dreizackigen Deckblatt versehen sind. Wie mit einem kleinen Flugzeug wird das Nüßchen nach dem Laubfall vom Winde weit davongetragen. Eine fruchtende Hainbuche gewährt mit dem reichen Fruchtbehang, der über die ganze Krone verteilt ist, einen ganz eigenartigen Anblick. Die Mannbarkeit setzt bereits sehr früh ein, selbst im Schlusse um das 20. Jahr, und die Tatsache, daß die Hainbuche oft zwei oder drei Jahre hintereinander reichlich Samen trägt, zeugt von ihrer großen Fruchtbarkeit. Ebenso erstaunlich ist ihr Ausschlagsvermögen; man kann eine Hainbuche köpfen wie eine Weide, wie es in früheren Zeiten zur Brennholzgewinnung geschah. Ihre Erneuerungskraft ist so fabelhaft, daß sie ihre Krone rasch wieder ersetzt, und zwar in der struppigen, buschigen Form, wie wir sie bei den Kopfweiden gewohnt sind, nur viel selbstamer und verkrüppelter.

Verbreitung ihrer sämtlichen Arten, die alle mehr oder weniger lichtliebend sind, ist auf die gemäßigte Zone der nördlichen Halbkugel beschränkt, mit Ausnahme der aus dem Orient, ursprünglich aus China und Japan stammenden echten Trauerweide (*Salix babylonica*), die wegen ihrer lang überhängenden Äste auch bei uns in Friedhöfen und Anlagen häufig angepflanzt wird. Ähnlich wie die Birken dringen auch die Weiden hoch über den Polarkreis hinaus und entwickeln in Grönland und Spitzbergen eine ganz eigene Weidenflora mit niedrigen, oft nur wenige Zentimeter hohen Sträuchlein. Als Überreste der Eiszeit finden wir diese polare Weidenflora (*Salix reticulata*, *Salix retusa*, *Salix silesiaca*, *Salix polaris* u. a.) auch auf einigen Hochmooren in den Gebirgen Schlesiens, in Norddeutschland und in den Alpen. In Deutschland wachsen rund 30 Arten. Wir begnügen uns mit der Betrachtung der häufigsten Art, der

Salweide

(*Salix caprea*). Die Salweide („Sal“ ist vom althochdeutschen *salha* = Weide abzuleiten) oder Palmweide, deren Ruten in allen katholischen Kirchen des europäischen Nordens als Ersatz für Palmzweige eine sakrale Verwendung finden, ist über ganz Europa verbreitet. Sie ist als häufigste Waldweide bei bescheidenen Standortsansprüchen an Waldrändern und auf Lichtungen, an Bach- und Flußufern, in der Ebene und im Hügelland, wenn auch meist vereinzelt, doch überall zu finden. Auch im Gebirge steigt sie hoch empor, in den Alpen bis 1500 m.

Der raschwüchsige Baum erreicht mit 20–25 Jahren bis 7 m Höhe und bildet eine besenförmige, ziemlich dicht belaubte Krone. Die in der Jugend glatte, grüngraue Rinde reißt mit zunehmendem Alter in eine hellgraue Borke auf. Die Rinde enthält den Bitterstoff Salicin, aus dem man früher das bekannte Fiebermittel Salizyl herstellte, ehe von der Chemie die künstliche (synthetische) Gewinnung entdeckt wurde. Dieser Bitterstoff ist offenbar ein Schutzmittel gegen Tierfraß, vor allem gegen das Entrinden durch Mager und Rotwild. Das Alter der Salweide übersteigt selten 60 Jahre; schon lange vorher ist der Stamm meist tief ausgehöhlt. Die breit elliptischen Blätter mit kurzer zurückgebogener Spitze sind etwa 5–10 cm lang und 3–5 cm breit. Anfangs sind sie

auf der Oberseite flaumig behaart, später fast kahl und dunkelgrün. Auf der Unterseite, die samtartig grauflzig erscheint, treten die gelben Blattnerveu ziemlich stark hervor. Die Blätter sitzen auf 1–2 cm langen Stielchen an glänzend braunroten, anfangs ebenfalls flaumig behaarten, ziemlich dicken Zweigen. Die Blütezeit fällt in die Monate März und April. Während dieser Zeit sind die männlichen und weiblichen Pflanzen leicht zu unterscheiden, denn die ovalen männlichen, bis 3 cm langen und 2 cm dicken Kästchen mit den herausragenden Staubbeutel sind leuchtend gelb, die lockeren, bis 6 cm langen und 16 mm dicken weiblichen Kästchen im Knospenzustand silberweiß, später von weißgrünlichem Aussehen. Die Kästchen entwickeln sich stets aus den Seitenknospen vorjähriger Triebe und sind vor dem Erblühen mit einer einzigen derben braunen Knospenschuppe bedeckt. Die aus den weiblichen Blüten entstehenden Kapsel Früchte springen zur Reifezeit auf und entlassen an sonnigen Sommertagen die kleinen Samen, die mit einem niedlichen Schirmchen aus seidenweichen Haaren versehen sind. Die Samen-

erzeugung ist alljährlich ungeheuerlich groß, aber der größte Teil der Samen ist taub. Die Verbreitung erfolgt durch den Wind, der die leichten Haarflöckchen weit ins Land trägt. Der Buchfink hat an diesen Flöckchen Gefallen gefunden und tapeziert mit ihnen sein weiches Nest aus.

Die Weidenkultur ist bei uns weit verbreitet, und der Handelswert der Weiden ist noch dauernd im Steigen; denn bekanntlich werden für Körbe und anderes Flechtwerk fast ausschließlich Weidenruten bevorzugt. Allerdings kommt für die Flechtindustrie weniger die Salweide in Betracht als andere Arten mit weichen, zähen Ruten, vor allem die Korbweide (*Salix viminalis*), die Bruchweide (*Salix fragilis*), die Silberweide (*Salix alba*), die rotblühende Purpurweide (*Salix purpurea*), die Dotterweide (*Salix vitellina*) und andere. Die meisten Weiden bleiben strauchig oder bilden höchstens kleine Bäume von 6–10 m Höhe. Am stattlichsten wird die Silberweide, die bei ungestörter Entwicklung eine Höhe von 24 m (mit über 1 m starkem Stamm) und ein Alter von rund 80–100 Jahren erreichen kann. Zur

Weidenkultur werden die Weiden entweder geköpft oder bei Sträuchern in regelmäßigem Umtriebe der Zweige beraubt. Dank ihrer unglaublichen Erneuerungskraft wachsen aus jedem abgeschnittenen Zweig zwei neue, so daß die am meisten mißhandelten Pflanzen tatsächlich das dichteste Zweigwerk bilden. Ihre Zählebigkeit und die Fähigkeit, sich aus abgeschnittenen Stecklingen sehr rasch zu bewurzeln, machen die Weiden, deren mächtige, lange Wurzeln den Boden nach allen Richtungen durchwachsen, auch als Uferschutzpflanzen wertvoll.

Mit den Weiden im Blüten- und Fruchtbau im wesentlichen übereinstimmend, gehören die windblütigen Pappeln ebenfalls zur Familie der Salicaceen. Mit 18 Arten ist die Gattung *Pópulus* hauptsächlich in der gemäßigten Zone der nördlichen Halbkugel verbreitet, ihr Gebiet reicht jedoch bei weitem nicht so hoch nach Norden wie das der Weiden. Alle Pappeln sind feuchtigkeitsliebend, sie wachsen meist in Gesellschaft mit Weiden und Erlen am liebsten in Auwäldungen, wo Zitterpappel und Schwarzpappel zu wahren Riesensäumen mit mächtigem Stammdurchmesser gedeihen. Auffallend sind besonders bei den Schwarzpappeln die hoch am Stamm hinaufgreifenden mächtigen Tafelwurzeln, die wie die Strebepeiler eines gotischen Domes den Baum gegen den Winddruck stützen. Je höher und mächtiger ein Baum, desto größer ist die Angriffsfläche des Sturmes, und um so stärker muß auch der Stamm gegen den Boden abgestützt sein, damit der zuweilen über 30 m hohe Baumriese allen Stürmen trohen kann, zumal die stark lichtbedürftige Schwarzpappel gern außerhalb des geschlossenen Waldes bleibt. Da diese manchmal meterweit vorspringenden Plankenwurzeln auf der



Silberweide (*Salix alba*) als Kopfweide. Familie: Salicaceen. Blütezeit: April, Mai



Salweide. 1 Weibliches, 2 männliche Blütenkätzchen. 3 Einzelne weibliche Blüte. 4 Einzelne männliche Blüte. 5 Frucht (noch geschlossen). 6 Geöffnete Frucht. 7 Frucht mit Haarschopf.



Zitterpappel (*Populus tremula*). Familie: Salicaceen. März, April
1 Blatt, Oberseite. 2 Unterseite. 3 Männliches Blütenkätzchen. 4 Einzelne weibliche, 5 einzelne männliche Blüte. 6 Frucht mit Haarschopf.

Leeseite (windabgekehrte Seite) am stärksten ausgebildet sind, steht ihre Stützfunktion ganz außer Zweifel. Von allen Pappeln ist die

Zitterpappel

(*Populus tremula*), auch Aspe oder Espe genannt, noch am häufigsten im Wald anzutreffen. Ihr Verbreitungsgebiet umfaßt fast ganz Europa, ihre vollkommenste Entwicklung erreicht sie aber im östlichen und nordöstlichen Teil unseres Kontinents. In den Ostseeländern, in Polen und Rußland wächst sie teils in reinen Beständen, teils im Schluß mit Birken und Erlen. Obwohl ein Baum der Ebene, steigt sie doch in den deutschen Mittelgebirgen und in den Alpen ziemlich hoch; je höher nun der Standort, um so kleiner der Wuchs, so daß sie in den Alpen in 1900 m Höhe, wo sie noch festgestellt wurde, nur noch $\frac{1}{2}$ m hohe Pflanzen bildet. In ihren Standortsansprüchen ist sie bescheiden, sie paßt sich auch gut den gegebenen Verhältnissen an, aber ein kräftiger Waldboden und mäßig warmes Klima mit ausreichendem Feuchtigkeitsgehalt der Luft sagen ihr am meisten zu. Auf geringeren Böden ist sie ausgesprochen lichtbedürftig und braucht dort einen freien Stand. (Großbild Seite 84.)

Wie alle Pappeln ist auch die Espe außerordentlich raschwüchsig, mit 30–40 Jahren läßt der Höhenwuchs dann nach, und bereits 20 Jahre später ist er im wesentlichen abgeschlossen. Als Durchschnittshöhe erreicht der Baum 20–30 m mit einem Stammdurchmesser von $\frac{1}{2}$ –1 m. Im Südwesten Mitteleuropas bleibt die Höhe jedoch meist unter dem Durchschnitt, im Nordosten hingegen kann die Espe 35 m hoch werden. Soweit die Bäume aus Samen gezogen sind, werden sie etwa 100 Jahre alt, selten mehr; die Lebensdauer der Pflanzen aus Wurzelbrut ist noch

viel kürzer. Die gelblichgraue glatte Rinde bildet im höheren Alter eine längsrisfige graue Borke.

Wir wissen bereits, daß bei den Pappeln und Weiden die männlichen und weiblichen Blütenkätzchen auf getrennte Bäume verteilt sind. Die Zitterpappel, die schon im 20.–25. Jahre mannbar wird (bei Stockauschlägen noch früher), hängt ihre großen dicken Blütenraupen schon im März oder April einige Wochen vor dem Laubausbruch aus, damit die Windbestäubung nicht durch die Blätter behindert wird. Aus den grauen oder meergrünen Blütenkätzchen ragen je nach Geschlecht die karminroten Staubbeutel oder Narben hervor. Die sehr kleinen gelblichen Samen, die am Grunde mit einem seidigen weißen Haarschopf versehen sind, fliegen bereits im Mai oder Juni aus und werden durch den Wind überallhin entführt. 8–10 Tage nach dem Samenausflug erfolgt bereits die Keimung. Unglaublich groß ist die Samenerzeugung der Pappeln. Die ganze Luft ist im Juni von den kleinen seidigen Haarschöpfchen erfüllt, die sich miteinander verfangen und mit ihrer kleinen Frucht nach kurzer Reise zu Boden schweben. In den Bodenwellen und am Waldrand, wo es windstill ist, sieht man sie dann zu ganzen Klumpen angehäuft den Erdboden bedecken.

Die kleinen spitzen, etwas klebrigen, braunen Laubknospen entfalten im April bis Mai die fast kreisrunden, 3–7 cm großen Blätter, die an langen dünnen Stielen sitzen und schon vom leiftesten Windhauch in zitternde Bewegung gesetzt werden. Der bezeichnende Ausdruck: „Zittern wie Espenlaub“, den der Volksmund geprägt hat, illustriert köstlich die bildhafte Sprache des Volkes. Das Zittern der Blätter hat biologisch den Zweck, die Verdunstung zu fördern. An jungen Pflanzen sind die dunkel-

grünen, auf der Unterseite hellgrünen Blätter, die am Rande buchtig gezähnt sind, stets größer als bei älteren. Neben diesen ständig in Bewegung befindlichen Blättern sind die ersten 2-3 Frühlingsblätter an jedem Zweig merkwürdigerweise gar nicht wacklig und schwankend, sondern ganz solide auf kurze Blattstiele gesetzt und mit Honigdrüsen ausgestattet. Da ja die Pappeln Windblütler sind, können diese „extranuptialen Nektarien“, wie die außerhalb der Blüten vorkommenden Honigdrüsen wissenschaftlich bezeichnet werden, mit der Befruchtung nichts zu tun haben. Sie stehen auch in gar keinem Zusammenhang damit. Sie sind gewissermaßen kleine Gaststätten für die Freunde der Zitterpappel: die Ameisen. Die Zitterpappel läßt nämlich ihr junges Laub durch Ameisen bewachen, denn sie hat eine Menge Feinde in der Insektenwelt; namentlich Raupen und bestimmte Pappelfäfer (*Chrysómela*), die nur darauf warten, die Blätter zu fressen. Aufschlußreich sind die Beobachtungen des schwedischen Botanikers Lundström, der folgendes über die Zitterpappelwächter erzählt: „Als bei Christinenburg in Schweden ein Teil einer Espenallee umgegraben wurde, zerstörte und vertrieb man dort alle angrenzend wohnenden Ameisen. Im betreffenden Jahre waren die Blätter an allen Bäumen in diesem Teil der Allee schon frühzeitig ganz von Insekten zerfressen, während im übrigen Teil die Bäume wohl erhalten blieben; dafür waren sie auch von Ameisen bevölkert.“ Die

Silberpappel

(*Pópulus álba*), ein ebenfalls sehr stattlicher Baum, unterscheidet sich von der Espe durch die handförmig gelappten, esuähnlichen, bis 10 cm großen Blätter, die auf der Unterseite weißfilzig, oberseits dunkelgrün sind. Außer diesen Blättern an der Spitze der Langtriebe hat der Baum an den Kurztrieben und im unteren Teil der Langtriebe noch kleinere Blätter von eiförmiger Gestalt



Silberpappel (*Pópulus álba*). Familie: Salicaceen.
Blütezeit: April

1 Männl. Blütenkätzchen. 2 Weibl. Blütenkätzchen.

mit unregelmäßig stumpfem Zahnrand. Die jungen Triebe einschließlich der Blattstiele sind ebenfalls weißfilzig, später ziemlich kahl und braun. Im Blüten- und im Fruchtbau stimmt sie mit der Espe überein. Die Narben der weiblichen Blütenkätzchen, die bedeutend schlanker und kleiner sind als die männlichen, sind bei der Silberpappel gelblichgrün. Die Mannbarkeit setzt bei ihr noch früher ein, obwohl sie ein Alter von 300-400 Jahren erlangen kann.

Ihre Wuchskraft ist ganz erstaunlich; schon mit 30-40 Jahren bildet sie bis 30 m hohe Bäume mit 1 m starkem Stamm und mächtiger, dichtbelaubter Krone. Das Dickenwachstum hält an, solange der Baum lebt, und es sind Stämme von mehr als 4 1/2 m Durchmesser bei einer Gesamthöhe bis zu 40 m bekannt. Die Heimat der Silberpappel ist die Südhälfte Europas und der Orient. Sie ist aber trotzdem ziemlich frosthart und entwickelt sich in den Auwäldern der Donau und des Oberrheins zu prächtigen Exemplaren. In Mittel- und Norddeutschland kommt sie kaum wild vor, sie ist dort fast immer angepflanzt. Der Förster empfindet sie im Wald

fast als Unkraut, weil sie, ebenso wie die Espe, durch die überaus starke Wurzelbrut wertvolleren Pflanzen den Platz wegnimmt, zumal das Wurzelwerk sehr in die Breite streicht. In bezug auf den Standort stellt sie höhere Ansprüche als die Zitterpappel, sie gedeiht aber noch auf nassem Bruchboden recht gut, wenn er nur genügend sandhaltig und luftdurchlässig ist.

Ein Bastard zwischen Zitterpappel und Silberpappel, der aber immer keimfähigen Samen erzeugt, ist die Graupappel (*Pópulus canéscens*), die in ihren schwankenden Merkmalen ungefähr in der Mitte ihrer Eltern steht. Sie wird ebenfalls angepflanzt, ist aber ziemlich selten. Der dritte selbständige einheimische Vertreter dieser Gattung ist die bereits erwähnte

Schwarzpappel

(*Pópulus nígra*), die ebenfalls in fast ganz Europa vorkommt, aber doch meist nur in der südlichen Hälfte wild wächst. Wie die andern Pappelarten bevorzugt sie die Auwäldungen oder besser die Aulandschaft, da sie sich bei ihrem großen Lichtbedürfnis lieber außerhalb



Schwarzpappel (*Pópulus nígra*). Familie: Salicaceen.
Blütezeit: April

1 Männl. Blütenkätzchen. 2 Weibl. Blütenkätzchen.
3 Weibliche Einzelblüte. 4 Aufgesprungene Frucht.
5 Männliche Einzelblüte. 6 Frucht mit Haarschof.

und umfangreicher lockerer Krone. Wohl die stärkste Schwarzpappel von Deutschland steht im Breslauer Botanischen Garten mit 8 m Stammumfang. Die dicke, tiefgefurchte, längsrissige, schwarzbräunliche Borke reicht bei der Schwarzpappel viel höher hinauf als bei den vorgenannten Arten. Die Rinde ist wie bei der Silberpappel grauweiß.

Die dickwalzigen männlichen Blütenkätzchen mit leuchtend roten Staubbeutelchen entbehren der flaumigen Behaarung, die die Kätzchen der Silberpappel auszeichnet; die grünen weiblichen Kätzchen mit zwei gelben Narben auf jedem Fruchtknoten sind kleiner und schlanker und entsprechen etwa den Kätzchen der Silberpappel des gleichen Geschlechts. Blütezeit, Laubausbruch und Samenreife stimmen ungefähr mit denen der Zitterpappel und Silberpappel überein. Auffallend ist, daß die weiblichen Bäume der Schwarzpappel viel seltener sind als die männlichen. Die Blätter haben eine fast dreieckige oder rhombische, am Grunde etwas keilförmige und lang zugespitzte Form. Sie sind durchschnittlich 5-7 cm lang, etwa 3-6 cm breit, auf der Oberseite glänzend dunkelgrün und unterseits mattgrün, ohne flaumige Behaarung. Die Größe der Blätter ist aber ziemlich schwankend, und an den Stammloden z. B. sind sie viel größer.

Das sehr weiche und leichte Holz der Pappeln findet die verschiedenartigste Verwendung. Espenholz z. B. liefert in der Papierfabrikation die sogenannten Dickdruckpapiere. Aus Pappelholz werden ferner Schnitzwaren, Mulden und Tröge, Holzschaukeln, Holzpantoffeln und Kisten gefertigt, auch die Möbelindustrie braucht es als Blindholz für bessere furnierte Möbel.

Eiche und Buche

Die Naturreligion der alten Germanen fand ihren Ausdruck in einem Gottesdienst, der im Walde gefeiert wurde. In hohen, geheiligten Eichenhainen, den Unberufenen bei Todesstrafe verschlossen, wurden den Göttern Opfer dargebracht. Im Schatten uralter Eichbäume wurde Gerichtstag gehalten, und auf den Thingplätzen, die meist in einer Waldlichtung errichtet waren, fanden die Beratungen und Versammlungen der Sippen und Stämme statt. Die Eiche war ein Symbol der Ewigkeit, denn sie erreicht ein Alter, das 30 Generationen überdauert. Und 30 Menschenalter, das ist eine lange Zeit, das sind rund 1000 Jahre, und im Leben eines Volkes schon ein Stück der Ewigkeit. Der heilige Baum war dem Donar oder Thor geweiht, der seinen Willen durch Blitz und Donner kundtat, der in den Sturm Nächten auf einem Ziegengepann über den Himmel brauste und seine funkenprühenden Pfeile auf die Erde schmetterte, daß sie erschütterte und erbebte, und der so oft die Eiche zum Ziel seiner Blitze erwählte.

Die alten Germanen waren gute Naturbeobachter, denn tatsächlich wird die Eiche unter allen Waldbäumen am häufigsten vom Blitz getroffen. Die Ursachen dieser Naturerscheinung sind uns heute bekannt. Wir wissen nach den Blitzspuruntersuchungen des Botanikers Ernst Stahl, daß die Bäume mit rauher, rissiger Rinde am schwersten unter Blitzschlag zu leiden haben. An erster Stelle die Eichen; aber auch Pappeln, Birnbäume, Fichten, Kiefern und Tannen sind besonders stark dem Blitz ausgesetzt, weil der Gewitterregen nicht schnell genug die korkige Rinde durchfeuchtet. Bei den Bäumen mit glatter Rinde, wie Rotbuche, Hainbuche, Birke, an der das Regenwasser rasch herabströmt und eine Leitungsbahn bildet, ist der Einschlag fast immer unschädlich. Das Sprichwort, das im Volke lebt: „Meide die Eiche, suche die Buche“, hat also durchaus seine Berechtigung.

Die große Verehrung, die die Eiche im germanischen Altertum genoss, hat sich bis in unsere Tage erhalten, wenn wir ihr auch keine göttlichen Ehrungen mehr zollen. Bewundernd stehen wir vor den kraftvollen Bäumen, in deren Schatten vielleicht die Ritter der Kreuzzüge gelagert haben, und die die Landsknechtsscharen der Religionskriege, die Heere Friedrichs des Großen und der Befreiungskriege vorüberziehen sahen. Die Eiche kann

ein Alter von 1000 Jahren und mehr erreichen, ja bei Kent in England grünt eine Eiche, der schon der große schweizerische Botaniker de Candolle ein Alter von 2000–3000 Jahren einräumte. Im allgemeinen wird aber das Alter unserer Eichen veteranen stark überschätzt, und selbst die stärksten Bäume werden kaum mehr als 600–700 Jahre zählen, wenn ihnen auch der Lokalpatriotismus ein tausendjähriges Alter beimißt. Oft sind sie in diesem Alter bereits durch Blitzschlag, durch Frost und Schneebbruch stark beschädigt und im Innern des Holzes kernfaul und morsch. Ein wirklich tausendjähriger Baum dürfte die Eiche bei Ivenack in Mecklenburg sein. Nach der Überlieferung war sie schon ein berühmter Baum, als dort im Jahre 1252 ein Kloster gegründet wurde.

Das Geschlecht der Eichen, das der Familie der Nüpfenfrüchtler (Cupuliferen) oder Buchengewächse (Fagaceen) angehört, umfaßt etwa 200 Arten in Europa, Asien und Zentralamerika. Unsere einheimischen Arten, die Stieleiche und die Traubeneiche, die sich botanisch nur wenig unterscheiden, sind keineswegs auf Deutschland beschränkt. Die Stieleiche reicht im Norden bis zur alten norwegischen Stadt Drontheim und in Rußland bis zum heutigen Leningrad. Im Osten ist der Ural die Grenze ihrer Verbreitung, und im Süden finden wir sie in Spanien, in Griechenland und selbst noch in Sizilien. In den Alpen steigt sie bis 1000 m hoch empor, im mitteldeutschen Bergland etwa bis 450 m und im Schwarzwald durchschnittlich bis 600 m. Etwas begrenzter ist die Ausbreitung der empfindlicheren Traubeneiche. Im Norden gedeiht sie etwa bis zum 60. Breitengrad, also bis zur Höhe von Oslo, und auch im Osten geht sie über die Krim nicht hinaus. Dafür klettert sie aber in den Alpen auf der Sonnenseite noch 350 m höher als die Stieleiche, auch in den Mittelgebirgen geht sie höher als ihre Schwester. Die

Stieleiche

(*Quercus pedunculata*), auch Sommeriche genannt, bevorzugt in Deutschland den Osten und hauptsächlich die Ebenen und Flussauen. Das Überschwemmungsgebiet der Stromniederungen von Rhein, Donau, Elbe und Oder sagt ihr besonders zu, da sie frischen und tiefgründigen Boden liebt, und hier bildet sie die prächtigen Auwälder. (Großbild Seite 5.)

Der Höhenwuchs der Sommeriche ist im allgemeinen mit 120–200 Jahren abgeschlossen. Sie erreicht dann etwa 20 m, selten 30–35 m Gesamthöhe bei einem Stammdurchmesser von $1\frac{1}{2}$ –2 m. Das Dickenwachstum hält aber während der ganzen Lebensdauer des Baumes an, und Eichen von $2\frac{1}{2}$ –3 m Stammdurchmesser bei einem Alter von 500–600 Jahren sind in Deutschland glücklicherweise noch keine Seltenheit. Im Freistand ist das Höhenwachstum geringer, aber sie bildet dann um so dickere Stämme mit tief herabreichender mächtiger Krone. Die Bewurzelung der Eiche ist außerordentlich sturmfest. Bis zum 6. oder 8. Lebensjahr besteht sie hauptsächlich nur aus der bis 2 m langen Pfahlwurzel. Erst vom 30. Jahre an, mit der Ausbreitung der Krone, wachsen auch die teils flachstreichenden, teils schief abwärts gerichteten Seitenwurzeln. In der



Stieleiche (*Quercus pedunculata*). Familie: Fagaceen. Blütezeit: Mitte April, Mai
1 Weibliche Blüten. 2 Männliche Blütenkätzchen. 3 Triebspitze mit Blättern und Früchten.

Jugend hat die Eiche eine grünlichgraue, perlmutterglänzende, gerbstoffreiche Rinde, die zwischen dem 10. und 25. Jahre unregelmäßig längsrissig aufreißt und später eine tiefrissige, dicke, graubraune bis schwärzliche Borke bildet.

Die an den Triebenden oft büschelig gehäuften Blätter der Stieleiche sind kurzgestielt im Gegensatz zu den länger gestielten Blättern der Traubeneiche. Die weiblichen Blüten sind kleine, kugelige Gebilde, aus denen die rötlichen Narben herausragen. An ihrem Grunde sind bereits die Anlagen des Eichelnäpfcchens sichtbar. Diese unscheinbaren Blüten sitzen hoch oben in der Baumkrone zwischen dem grünen Laub und bleiben daher unsern Blicken verborgen. Wenig auffallend sind auch die männlichen Blütenkätzchen, die an lang herunterbaumelnden Fäden aufgereiht sind. Aus der sternförmigen Blütenhülle ragen zahlreiche Staubbeutel hervor, die ihren gelben Pollen (Blütenstaub) schon bei leisester Luftbewegung zu den weiblichen Blütennarben empormwirbeln. Da der Knospen- und Laubaussbruch bei den Eichen zur gleichen Zeit erfolgt, bei der Stieleiche zwischen Mitte April und Ende Mai, ist das noch wenig entwickelte Laub der Windbestäubung nicht hinderlich.

Die Früchte, die uns als Eicheln bekannt sind, sitzen zu ein bis drei, selten mehr, an einem 3–8 cm langen Stiel (daher der Name Stieleiche). Ende Juni wächst die Eichel, die bis dahin von der napfförmigen Kupula (Eichelnäpfcchen) eingeschlossen war, aus dem Näpfcchen heraus. Die hellbraunen, ziemlich großen Früchte der Stieleiche, die größer sind als die der Traubeneiche, sind an den grünlichbraunen Längsstreifen kenntlich, die zwar beim Trocknen verschwinden, nach dem Anfeuchten aber wieder sichtbar werden. Es ist also ein ganz einfaches Experiment, um an den abgefallenen Früchten die Art der Eiche zu erkennen. Die Eichel reift gegen Ende Oktober und fällt dann aus. Die derblederige Samenschale umschließt zwei starke und gerbstoffreiche Samen, die im geringen Umfange als Eichelkaffee und Eichelkakao Verwendung finden, nachdem der Gerbstoff ausgelaugt worden ist. Auch zur Schweinemast sind die Eicheln gut geeignet. Alle 3–7 Jahre trägt ein ausgewachsener Baum Vollmast, d. h. besonders reichlichen Fruchtansatz. Die Mannbarkeit tritt bei der Eiche im geschlossenen Wald kaum vor dem 80. Lebensjahr ein, bei Samenpflanzen im Freiland etwa 20–30 Jahre früher.

Etwas geringere Anforderungen an Bodenfrische und Luftfeuchtigkeit stellt die

Traubeneiche

(*Quercus sessiliflora*), auch Steineiche und Wintereiche genannt, die auch auf geringen und ziemlich flachgründigen Böden noch gut fortkommt. Auch ihr Lichtbedürfnis ist etwas geringer. Die nassen Auböden, die die Stieleiche mit Vorliebe aufsucht, verträgt die Traubeneiche aber nicht, daher ist sie auch niemals im Auwald anzutreffen. Ihre Hauptverbreitung innerhalb unseres Vaterlandes hat die Wintereiche im Süden und Westen, namentlich in den Gebirgslagen, und die schönsten Traubeneichenbestände mit dreihundertjährigen Bäumen trägt der Spessart. Noch vor 80 Jahren waren dort 5000 Hektar mit 500–600jährigen Eichen bedeckt, die aber bis auf kleine Reste der Art zum Opfer gefallen sind. Der größte Teil des Verbreitungsgebietes der Traubeneiche in Süd- und Westdeutschland ist nur mit dem häßlichen jungen Eichenschälwald (zu 70%) bedeckt, der alle 15–20 Jahre zur Frühlingszeit niedergelegt wird, wenn die Bäume in Saft stehen, um die gerbstoffreiche Eichenrinde für die Gerbereien zu gewinnen. Der Gerbstoffgehalt der jungen Bäume ist nämlich am größten, solange die Rinde noch nicht borlig aufgerissen ist. Es handelt sich hierbei um eine Schutz-einrichtung der Pflanze gegen das Benagen der Rinde durch hungrige Tiere. Wenn die Borke genügend stark entwickelt ist,

fällt diese Gefahr der Verletzung von selbst fort, und die Pflanze kommt mit einem geringeren Gerbstoffgehalt aus. Die weit verbreitete Waldform des Eichenschälwaldes heißt auch Niederwald oder Ausschlagswald, weil er sich durch die Ausschläge oder „Loden“, die den abgehauenen Stöcken entsprossen, selbst erneuert.

Die Traubeneiche kann immerhin ein Alter von 600–700 Jahren erreichen, aber sie bleibt in der Stärke hinter der Stieleiche weit zurück, und im ganzen ist der Bildeindruck der Steineiche auch nicht so knorrig und trozig. Der Wuchs der Krone ist weit regelmäßiger und geschlossener, und der Stamm reicht in der Krone annähernd bis zum Gipfel hinauf. Ein guter Naturbeobachter wird unsere beiden Eichen schon aus größerer Entfernung an der Form der Krone oder im Winter am Ast-

skelett unterscheiden. Auch der Stamm weicht etwas ab. Die Borke ist heller und mehr schuppig mit weniger tiefen Rissen als bei der Stieleiche. Die auf der Oberseite glänzend dunkelgrünen Blätter mit keilförmigem Grunde (ohne die beiden Ohrchen der Stieleiche) sind ziemlich lang gestielt (etwa 2–4 cm), während die Früchte, in Knäueln zu drei und mehr zusammengedrängt, unmittelbar in den Blattachsen sitzen. An diesen Merkmalen lassen sich unsere beiden einheimischen Eichen am leichtesten unterscheiden. Botanisch sind die Blüten der Traubeneiche von denen der Stieleiche kaum unterschieden, was auch schon daraus hervorgeht, daß beide Arten Bastarde und Halbbastarde untereinander bilden. Laubaussbruch und Blütezeit folgen etwa 14 Tage später als bei der Stieleiche.

Die Eichen liefern ein vorzügliches dauerhaftes Holz, das vom Bauschreiner für Parkett, Türen und Fensterrahmen und von der Möbelindustrie, zu dünnen Furnieren geschnitten, in großen Mengen verwendet wird. Fässer für alkoholische Getränke werden fast ausschließlich aus Eichenholz hergestellt, und deutsche Bierfässer aus Spessarteichen gehen in die ganze Welt. Für Wasser-, Erd- und Schiffsbauten, für Eisenbahnschwellen und Wagenbau, überhaupt für alle Zwecke, die an Festigkeit und Dauerhaftigkeit des Materials große Anforderungen stellen, wird Eichenholz bevorzugt.

In der Seele unseres Volkes lebt die Eiche als Inbegriff des deutschen Baumes. In Wappenbildern der Geschlechter, Städte und Länder, auf Münzen und Briefmarken, auf Herkunftstempeln und Warenzeichen, überall tritt der Baum, das Laub oder die Eichelfrucht als Symbol deutschen Geistes, deutscher Art und deutscher Arbeit auf. Mit gleicher Berechtigung könnte auch der Rotbuche der Ehrenname des deutschen Baumes gehören, denn sie beherrscht fast 50% des deutschen Laubwaldes, während die Eichenbestände einschließlich Eichenschälwald 965 000 ha, also nur rund 23% ausmachen. Welcher Wertschätzung sich die Buche in unserm Vaterland erfreut, erkennt man schon daran, daß über 1500 Ortschaften ihren Namen tragen. Sie sind alle einmal in der Nähe von Buchenwäldern gegründet worden. Tatsächlich gibt es mit Ausnahme des nordöstlichen Zipfels von Ostpreußen keine deutsche Landschaft, in der nicht Buchenwälder anzutreffen wären. Und über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus finden wir überall in Europa, wo Deutsche siedeln, auch Buchenbestände. Aber die schönsten Wälder



Traubeneiche (*Quercus sessiliflora*).
Familie: Fagaceen. Blütezeit: Mai

1 Trieb mit männlichen Kätzchen und weiblichen Blüten (zwischen den Blättern). 2 Triebspitze mit Früchten. 3 Weibliche Einzelblüte. 4 Einige männliche Blüten.

dieser Art, im Gesamtumfang von rund 2 Millionen Hektar, grünen in Deutschland, während außerhalb des Reichsgebietes das Vorkommen der Rotbuche sehr ungleichmäßig ist. Ihre Nordgrenze deckt sich mit der der Traubeneiche. Sie reicht in Norwegen bis zum 60. Breitengrad. Nach Osten geht sie bis zum Kaukasus und bis nach Persien und im Süden bis Nordgriechenland und Sizilien. Die

Rotbuche

(*Fagus silvatica*), die der Familie der Fagaceen (Buchengewächse) ihren Namen gegeben hat, besitzt bei uns ihre größte Verbreitung in West-, Süd- und Mitteldeutschland, vor allem um Kassel, Wiesbaden, in Hessen, Rheinpfalz, Baden, Württemberg, Unterfranken, Braunschweig und Hannover. Sie liebt zwar kalkhaltigen Gebirgshoden, doch gedeiht sie auch freudig auf dem Sand der Norddeutschen Tiefebene; und an der Ostsee und auf der Insel Rügen gibt es wohl die schönsten deutschen Buchenwälder überhaupt. Sie steigt im Gebirge ziemlich hoch empor und ist in den Alpen, wenn auch in Krüppelform, noch bis 1600 m Höhe anzutreffen.

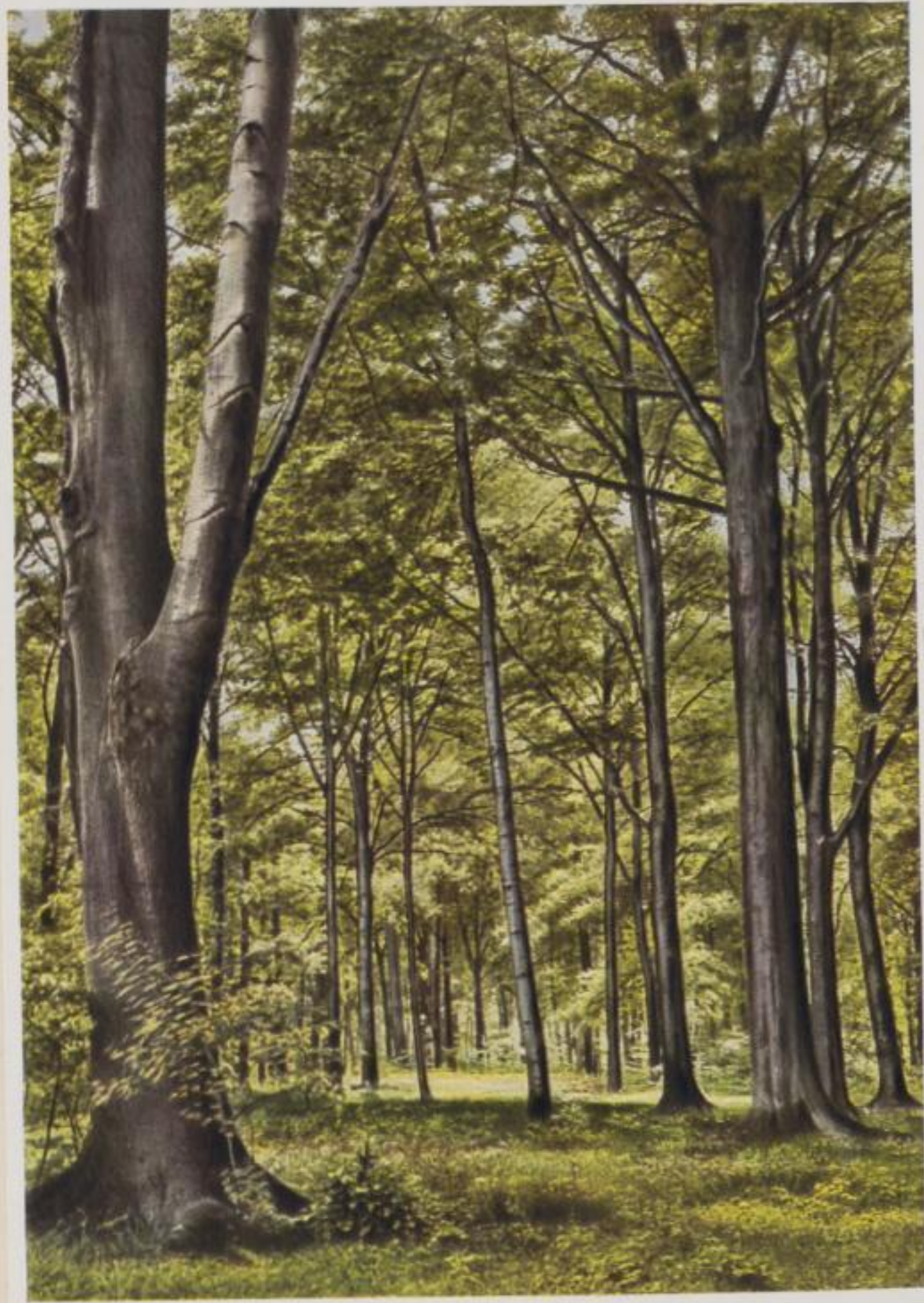
In bezug auf die Bodengüte ist die Buche keineswegs so anspruchsvoll, wie ihr im allgemeinen nachgesagt wird. Sie meidet aber die nassen Aueböden der Flussniederungen. In Überschwemmungsgebieten fehlt sie vollständig, und selbst nach nur vorübergehender Stauung durch Hochwasser geht sie meist ein. Höhere Anforderungen stellt sie allerdings an Wärme und Luftfeuchtigkeit. Sie braucht zum freudigen Gedeihen während des Sommers ausreichende Niederschläge, und dem trockenen kontinentalen Klima Osteuropas weicht sie geradezu aus. Waldbaulich ist die Buche die wichtigste Holzart, und der große Forstmann Möller nannte sie die „Mutter des Waldes“, denn ihr Laub und ihre Bewurzelung erhalten den Boden im günstigsten Zustand. Daher wird sie neuerdings in Kiefernwäldern häufig als Unterstand gepflanzt. Ihr reiches Laubfall im Herbst unterstützt die Krümelung des Bodens, und durch die starke Beschattung unterdrückt sie das wuchernde Heidekraut in derselben Weise wie die Hainbuche.

Schattige Kühle umfängt uns im Sommer im Buchenhochwald. Kaum verirrt sich ein Sonnenstrahl durch das dichte Laubdach auf den Waldboden, der von einer dichten Schicht braungelben Laubes bedeckt ist. Die Buche liebt einen geschlossenen Stand und gedeiht am besten, wenn kein Lichtstrahl den Boden erreicht. Daher ist der Buchenwald auch auffallend pflanzenarm. Eine reiche Bodenflora duldet die Buche eigentlich nur im Frühling, solange sie noch nicht belaubt ist. Aber sobald die Blätter der Buche entfaltet sind und das Sonnenlicht abschließen, verschwinden alle die lieblichen Frühlingsboten, wie Busch-

windröschen, Feigwurz, Leberblümchen und Waldprimel. Niemals finden wir Moose und Heidekräuter, Preisel- und Heidelbeeren im geschlossenen Buchenwald. Wenig gastfreundlich ist die Buche auch gegen andere Gehölze; am ehesten läßt sie noch Haselsträucher und Hainbuchen aufkommen und den schatten-ertragenden Seidelbast, der bereits im März oder April vor dem Laubaufbruch der Buche blüht.

Von allen unsern Laubhölzern hat die Rotbuche das geringste Lichtbedürfnis, sie wird darin nur von der Tanne und der Eibe übertroffen, die ebenfalls ausgeprägte Schattenhölzer sind. Als Untergehölz vermag sie noch bei einem Lichtwert zu gedeihen, der nur $\frac{1}{50}$ des vollen Tageslichtes beträgt. Sie breitet dann ihr Laub so waagrecht aus, „daß kein einziges Blatt des betreffenden Strauches mehr im Schatten des eigenen Laubes steht“. Auch der junge Buchennachwuchs entwickelt sich im tiefsten Dämmerlicht des Waldes.

Nur langsam wächst die Buche heran; im 10. Jahr ist sie erst $\frac{1}{2}$ m hoch, im 20. 3 m, im 30. 6 m. Zwischen dem 30. und



Rotbuchen (*Fagus silvatica*). Familie: Fagaceen. Blütezeit: Ende April, Mai



Rotbuche (*Fagus sylvatica*). Familie: Fagaceen. Blütezeit: Ende April, Mai

1 Männliche Blütenkätzchen. 2 Weibliche Blüte. 3 Einzelne männliche Blüte. 4 Einzelne weibliche Blüte. 5 Frucht (Buchecker).

55. Lebensjahr beträgt der jährliche Höhenzuwachs im Durchschnitt etwa $\frac{1}{2}$ m. Mit 100–120 Jahren erreicht sie dann 25 bis 30 m, selten mehr. Aber bereits mit 160 Jahren ist sie auf gutem Boden wipfeldür und kernfaul, auf mageren Böden schon einige Jahrzehnte früher. Unter günstigen Verhältnissen erreicht sie ausnahmsweise ein Alter von 300 Jahren. Das Dickenwachstum läßt meist schon im 60. Jahre nach, und ein Stammdurchmesser von 80–100 cm ist schon beachtlich. Nur bei kurzschäftigen Bäumen im Freistand mit tief angelegter mächtiger Krone werden größere Stärken bis 2 m gemessen.

Die silbergraue, glatte Rinde läßt uns die Rotbuche leicht von anderen Waldbäumen unterscheiden, selbst aus größerer Entfernung macht ihre Bestimmung wenig Mühe, wenn nur der helle Stamm sichtbar ist. Deutlich bemerken wir auf der Rinde ein schwärzliches Band, das aus der Höhe bis zum Waldboden hinabführt und die Leitungsbahn bezeichnet, an der das von der Laubkrone aufgefangene Regenwasser herabströmt und dem Boden zugeführt wird. Die Wurzeln der Buche sind nicht so fest im Boden verankert wie bei der Eiche, sie streichen mehr seitwärts in den Waldboden und gehen wenig in die Tiefe.

Auf unserer Abbildung sehen wir die weiblichen, kurzgestielten Fruchtblüten in den obersten Blattachseln straff aufgerichtet. Bis auf die herausragenden rötlichen oder gelblichen Narben sind sie zu zwei ganz in die vierteilige, weichstachelige, seidig-zottige Kupula (Becher) eingeschlossen. Die männlichen Kätzchen hängen an 5 cm langen Stielen und bilden ein vielblütiges rötliches Knäuel. Ebenso wie die Eiche ist auch die Buche ein Windblütler. Der bestäubende Pollen wird immer erst aus den Staubgefäßen (Antheren) entbunden, nachdem die Narben an demselben Stod 2–3 Tage befruchtungsfähig sind. Auch bei der Buche fällt die Blütezeit mit dem Laubaufbruch zusammen, je nach Lage Ende April bis Ende Mai. Der zur Reifezeit verholzte gelbbraune Fruchtbecher (Kupula) springt im September oder Oktober mit 4 Klappen auf und enthält zwei dreikantige, glänzend rotbraune Früchte (Bucheckern, Bucheln). Die etwa $1\frac{1}{2}$ cm langen Bucheckern werden von den Waldtieren weit verschleppt; maßgebend an der Verbreitung beteiligt sind vor allem der Eichelhäher und das Eichhörnchen.

Die Keimfähigkeit der Samen, die reichlich Öl als Reservestoff für die Keimpflanze enthalten, dauert wie bei

den Eicheln reichlich ein halbes Jahr. Der Nachwuchs der Buche wäre ungeheuerlich an Zahl, wenn die jungen Pflanzen nicht so frostempfindlich wären. Die „Eisheiligen“ im Mai rafften die Mehrzahl von ihnen wieder dahin. Obgleich die Buche doch nur ein verhältnismäßig geringes Alter erreicht, wird sie im Schlusse (im geschlossenen Hochwald) nicht vor dem 60. Jahre mannbar, im Freistand rund 20 Jahre früher. Auch in der besten Entwicklung trägt sie nur alle 5–8 Jahre Vollmast, nur einzelne Bäume im Gebirgswald erzeugen auch in der Zwischenzeit einen reichlichen Fruchtansatz, der mit „Sprengmast“ bezeichnet wird.

Aus den spigen, seitlich weit abstehenden, braunen Winterknospen entwickeln sich gegen Ende April die spitzeiförmigen, am Rande schwach gezähnten Blätter. Sie sind im Frühling an den Rändern und an den Rippen der Blattunterseite mit weichen, seidigen Haaren bedeckt, die sich aber später

wieder verlieren, wenn die Blätter ihre endgültige Lichtstellung eingenommen haben. Diese Behaarung ist als Verdunstungsschutz zu erklären. Das anfangs helle Maiengrün der Blätter ändert in der weiteren Entwicklung in ein auf der Oberseite glänzendes Dunkelgrün ab, während die Unterseite ein helleres Grün zeigt. Außer diesen bleibenden Blättern haben sich aus den Blattknospen noch kleinere, 2–3 cm lange, schmal zungenförmige, dünnhäutige, bräunliche Nebenblätter entfaltet, die aber bald wieder abfallen.

Prächtig ist der Buchenwald im Herbst, wenn sich die Blätter in leuchtendes Braungelb oder brennendes Braunrot verfärben. Die Palette eines Malers würde nicht ausreichen, alle die Farbentöne wiederzugeben, mit denen sich der herbstliche Buchenwald schmückt. Während die anderen großen Waldbäume ihre Blätter aber bald nach der Verfärbung abwerfen, behalten unsere beiden wichtigsten Laubhölzer, die Eiche und die Buche, ihr verdorrtes Herbstlaub zu einem Teil bis zum Frühjahr. Diese Eigentümlichkeit ist ein altes Familienerbe, das sie aus weit zurückliegender Zeit treu bewahrt haben. Noch heute zählt ein großer Teil der subtropischen Fagaceen zu den immergrünen Gewächsen, und erst im Verlaufe der Eiszeit wurden unsere Eiche und Buche gezwungen, sich im Winter des Laubes zu entledigen.

Der große Nutzen der Buche beruht gerade auf ihren bodenerhaltenden Eigenschaften und auf ihrer Holzerzeugung. Auf den besseren Böden sind ihre Masseerträge ganz bedeutend; man rechnet mit 1000 cbm Holz auf einen Hektar, und da man gelernt hat, das Buchenholz durch Tränkung mit säulniswidrigen Flüssigkeiten fast unbegrenzt haltbar zu machen, hat es eine vielseitige Verwendung gefunden. Als Ersatz des wertvollen Eichenholzes ist es für Eisenbahnschwellen, Brückenbelag, Holzpflaster, Treppenstufen usw. unentbehrlich geworden. Durch Behandlung mit Wasserdampf läßt es sich biegen und formen, und diese Eigenschaften machen es auch für die Möbelindustrie wertvoll. Größte Bedeutung hat die Buche im Rahmen des Vierjahresplanes als Rohstoff für die Zellwolle. Die ölreichen Früchte sind zur Gewinnung eines guten Speiseöls durchaus geeignet, und es wäre wünschenswert, diese für den genannten Zweck stärker heranzuziehen, wenn auch das Einsammeln der Bucheckern ziemlich Schwierigkeiten bereitet.

Wanderung durch den Frühlingswald

Der Wald ist schön zu jeder Jahreszeit; sei es im Sommer, wenn wir seinen kühlen Schatten suchen, sei es im Herbst, wenn die Laubbäume noch einmal in einem Farbenrausch von Purpurrot und Braunviolett, von Ocker, Gold und Gelb ihre letzte Pracht entfalten, oder im Winter, wenn die Silhouetten der Äste und des zierlichen Gezweiges sich gegen den lichtblauen Himmel abzeichnen und der leuchtend weiße Schnee den Waldboden wie eine weiche Daunendecke verhüllt. Aber am schönsten ist er wohl im zeitigen Frühjahr, wenn Ende Februar oder Anfang März eine Reihe sonniger Tage einkehrt und die ersten Frühlingsboten erwachen. Noch weht ein kalter, scharfer Wind über die hügeligen Felder, doch an den geschützten Südhängen des Buchenlaubwaldes hat die Sonne schon wärmende Kraft. Die angewärmte Luft, die vom Waldboden aufsteigt, trägt uns einen mandelfüßen, betäubenden Duft entgegen. Der Kundige weiß sofort, daß der Seidelbast blüht, der früheste unter allen Sträuchern und zugleich eine der schönsten und giftigsten Pflanzen Mitteleuropas. Der

Seidelbast

(*Daphne Mezereum*) ist ein kleiner, aufrechter Strauch, nicht größer als $\frac{1}{2}$ –1,20 m, aus der Familie der Seidelbastgewächse (Thymelaeaceen), ein typischer Buchenbegleiter, der als einziger Strauch noch ins dämmerig-schattige Dunkel des Buchenhochwaldes eindringt. Wenn er auch ein Schattengewächs ist, so finden wir ihn doch am häufigsten auf den Sonnenseiten der Bergwälder mit lichterem Baumbestand, wo auch andere Sträucher ihr Auskommen haben.



Seidelbast (*Daphne Mezereum*) L. Familie: Thymelaeaceen.
Blütezeit: März, April

Die rosaroten Blüten, die sich schon von weitem durch ihren starken Duft verraten, stehen meist zu dritt in den Achseln der vorjährigen, im Herbst abgefallenen Laubblätter unterhalb einer Spießknospe, die sich nach dem Abblühen zu einem langen Laubtrieb entwickelt. Was wir als Blüten ansehen, ist in Wirklichkeit der blumig gefärbte Kelch mit dem ausgehöhlten Blütenstiel, in dem die acht gelben Staubgefäße in zwei Reihen übereinander sitzen. Am Grunde dieses „Achsenbeckers“ befindet sich inmitten einer ringförmigen Honigdrüse der Fruchtknoten. Der fliederähnliche Duft lockt die aus langem Winterschlaf erwachten Hummeln und Einzelbienen (das sind einzeln lebende Bienenarten: wie Pelzbiene, Mauerbiene, Mörtebiene, also keine staatenbildenden wie die Honigbiene), ferner überwinterte Schmetterlinge, hauptsächlich Fuchs und Zitronenfalter, an, die auf der Suche nach dem süßen Honig die Bestäubung vermitteln. Es ist aber sicher, daß auch Selbstbefruchtung eintritt, wenn die Besucher ausbleiben. Die lanzettlichen, 5–8 cm langen, an den Zweigenden zusammengedrängten Blätter entfalten sich erst nach der Blütezeit.

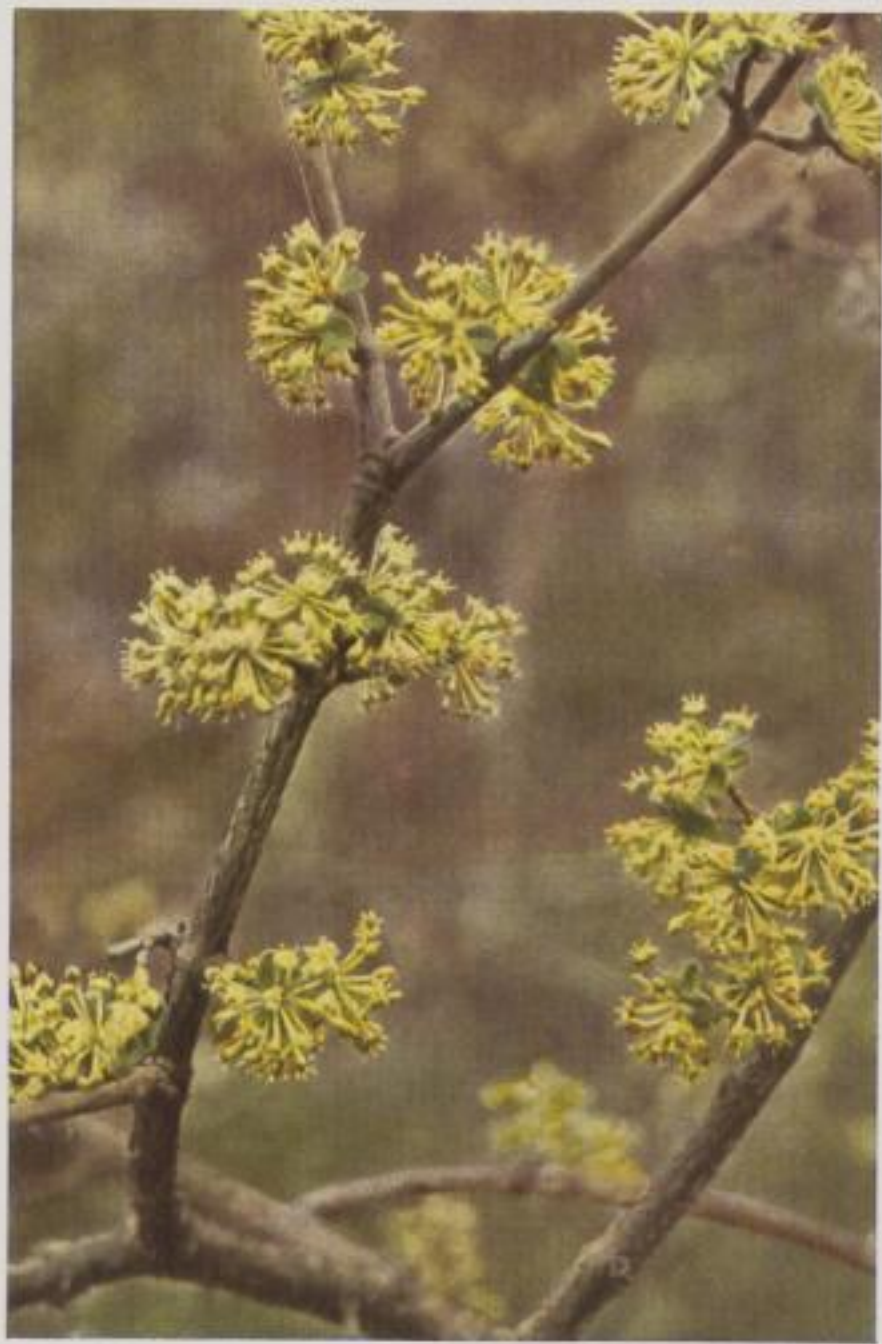
Die giftigen, erbsengroßen, scharlachroten fleischigen Früchte, die einen schwarzen Steinkern umschließen, reifen im Juni bis Juli und werden von Drosseln, Hänslingen und Bachstelzen mit Vorliebe verspeist. Merkwürdigerweise hat das Gift auf die Vögel keine Wirkung. Die Steinkerne werden wieder ausgespien und auf diese Weise ausgestreut. Die Verbreitung des Seidelbastes ist daher an das Wohngebiet der obengenannten Vögel gebunden. Der Seidelbast geht im Norden weit über die Buchenwaldzone hinaus, und im Hochgebirge steigt er sogar über die Baumgrenze bis zu 2000 m Höhe.

Der Name Seidelbast, Zeidelbast oder Zeiland ist auf den germanischen Gott „Ziu“ zurückzuführen, dem die Pflanze geweiht war. Die alten Germanen nannten den Strauch Ziolinta, in Oberösterreich heißt er noch heute Zwillinde, in der Schweiz Zilande. Die Erklärung, daß der Name Zeidelbast mit der Zeidlererei = Bienenzucht in Beziehung stehe, ist wohl irrig, da die Hauptblütezeit der Pflanze meist abgeschlossen ist, wenn die Honigbienen ausfliegen. In Süddeutschland ist noch der Name Kellerhals, im alemannischen Schweizerdeutsch „Chellerhals“ geläufig; er kommt von dem Althochdeutschen chellen = quälen, plagen. Die getrockneten Früchte, die früher in der Volksmedizin als Samen Cocognidii gegen Halschmerzen angewendet wurden, erzeugen im Rachen und auf der Zunge ein stark brennendes, würgendes, also quälendes Gefühl. Die Pflanze ist in allen Teilen stark giftig. Die gelbgraue Rinde bzw. der Bast enthält das dem Gift der Beeren verwandte Daphnin, das, auf die Haut gebracht, Blasen zieht. Empfindlichen Personen ist daher die Berührung mit dem Seidelbast nicht zu empfehlen. Da die Pflanze unter Naturschutz steht, ist das Abpflücken von Zweigen ohnehin verboten.

Wenig später, im März oder Anfang April, blüht an den trockenen Standorten am Rande des Buchenwaldes mit leuchtend gelben Blütendolden die

Kornelkirsche

oder Judenkirsche (*Cornus mas*), auch Echter Hartriegel, Dürrlitze oder Herlitz genannt. Sie ist häufig in Gärten und Anlagen angepflanzt und bildet dort kleine Bäume von 3–6 m Höhe. In Mittel- und Süddeutschland wächst sie wild, aber meist in Strauchform. Sie liebt die trockenen Hügel und sonnigen Kalkberge. In Thüringen, an der Mosel und in allen deutschen Gauen südlich dieser Gegenden ist sie ziemlich häufig anzutreffen.



Kornelkirsche (*Cornus mas*). Familie: Cornaceen.
Blütezeit: März, April

Die goldgelben Einzelblüten sind sehr klein, aber dadurch, daß sie in einfachen Kugeldolden zusammenstehen, wird eine verhältnismäßig große Schaumwirkung erzielt, so daß zahlreiche Insekten angelockt werden. Schon mit Rücksicht auf die außerordentlich frühe Blütezeit und durch die enge Berührung der dicht beieinanderstehenden Blüten ist natürlich auch die Möglichkeit der Selbstbefruchtung gegeben. Erst im April erscheinen an den grünen Zweigen die eisförmig zugespitzten, ganzrandigen Blätter von 6–8 cm Länge, die an der Unterseite in den Winkeln der Blattnerven kleine weiße Haarbüschel tragen. Die Blätter aller Cornusarten sind leicht daran zu erkennen, daß in jeder Blatthälfte drei oder vier Seitenrippen im Bogen gegen die Blattspitze verlaufen. Die glänzend roten, bis 2 cm großen, ovalen, saftigen Steinfrüchte, die im September heranreifen, schmecken ähnlich wie Sauerkirschen und sind essbar. Es ist wenig bekannt, daß sie eine vorzügliche Marmelade geben, sie sollten daher viel mehr in der Küche verwendet werden als bisher, besonders auf dem Lande. Die sehr trägwüchsigste Kornelkirsche kann 100 Jahre alt werden und liefert ein schweres, zähes und hartes, im Kern dunkelrotbraunes Holz, das für Drechslerarbeiten trefflich geeignet ist. Die von den Bauern

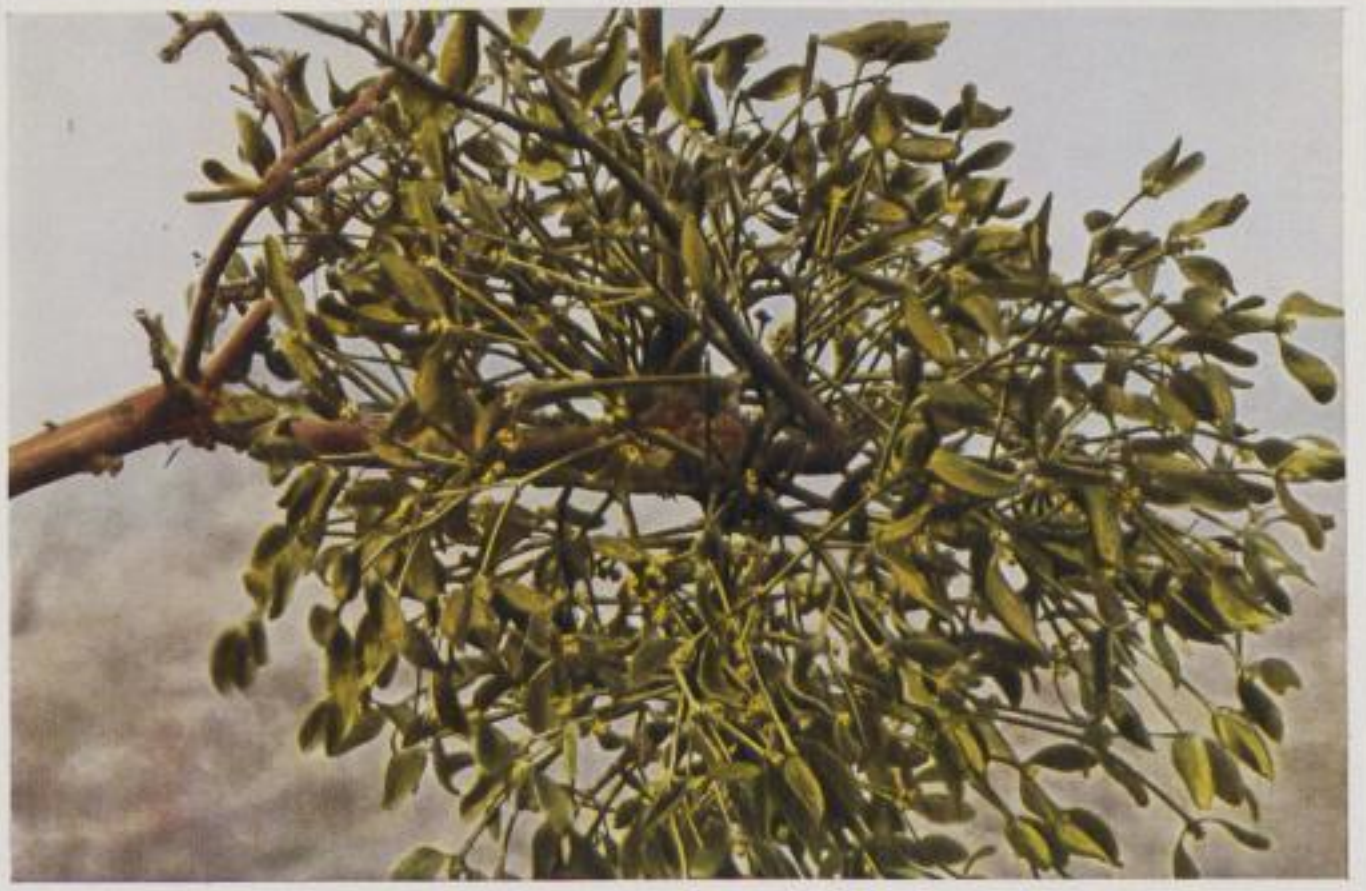
des Dorfes Ziegenhain bei Jena aus den jüngeren geraden Trieben hergestellten Knotenstöcke, die „ächten Ziegenhainer“, sind durch die Studenten durch ganz Deutschland verbreitet worden und bei der männlichen Landbevölkerung als Spazierstöcke noch heute sehr beliebt.

Häufiger noch als die Dürrelipe ist der zur selben Familie der Hartriegelgewächse (Cornaceen) gehörige Gemeine Hartriegel (*Cornus sanguinea*), auch Hornstrauch genannt, der sich durch die im Herbst und Winter blutroten Zweige und etwas breitere, unterseits haarlose Blätter unterscheidet. Die erst im Mai oder Juni sich öffnenden reichblütigen Trugdolden, die am Ende junger beblätterter Triebe stehen, besitzen vier schmale, zugespitzte, weiße Blütenblätter in jeder Einzelblüte, aus der sich im Herbst die erbsengroßen, blauschwarzen Steinfrüchte entwickeln. Das etwas weniger schwere, aber ebenfalls sehr harte und zähe, helle Holz hat die gleiche Verwendung wie das der Kornelkirsche. Mit Ausnahme der südlichsten Teile und des hohen Nordens ist der Hornstrauch über ganz Europa verbreitet. Als Unterholz, das auch starke und anhaltende Beschattung verträgt, bildet er etwa 3 m hohe Büsche. Er wächst an Waldrändern und in Feldgehölzen auf kalkhaltigem Boden, aber auch im Auwald. Wenn wir auf unserer Wanderung durch den Frühlingswald den Blick nach oben richten zu den Wipfeln der noch winterkahlen Bäume, bemerken wir im Geäst auffallende, kugelförmige, grüne Büsche. Nicht auf allen Bäumen; auf Eiche, Buche, Ulme oder Esche sehen wir sie fast nie, am häufigsten auf Schwarzpappel und Weide, vereinzelt auch auf Birke, Linde und Ahorn. Was wir hoch oben in lustiger Höhe entdeckt haben, ist die

Mistel

(*Viscum album*), die auch auf Nadelhölzern häufig vorkommt, nur bleibt sie dort infolge der immergrünen Benadelung fast unbeachtet. In alten Obstgärten ist sie auch auf Apfelbäumen häufig zu finden.

Die Mistel ist eine Schmarotzerpflanze, die ausschließlich auf Bäumen lebt, und zwar hauptsächlich auf den weichen Hölzern, während die Harthölzer sehr selten von ihr befallen werden. Wir haben bereits in der Schuppenwurz (Seite 12) eine Schmarotzerpflanze kennengelernt, die im Frühling ihre bleichfarbenen Blüentriebe ans Licht reckt, die ganz auf grüne Laubblätter verzichtet hat und ausschließlich auf Kosten der Wirtspflanze lebt. Die Mistel hat sich aber die Fähigkeit der Kohlenstoff-



Mistel (*Viscum album*). Familie: Loranthaceen. Blütezeit: März, April

Affimilation, also der eigenen Verarbeitung der aufgenommenen Nährsalzlösungen mit Hilfe des Lichtes, erhalten und erfreut sich schöner grüner, sogar immergrüner Blätter. Sie ist daher auch nur als Halbschmarozer zu bezeichnen.

Mit ihrer Saugwurzel dringt die Mistel in die Rinde des Gastgebers ein, entsendet dann flachstreichende „Rindenwurzeln“, die sich alljährlich um 1–2 cm verlängern und verzweigen, und die in jedem Jahr wieder ein oder zwei neue „Senker“ bilden und so fort. Auf diese Weise zapft sie also die Leitungsbahnen ihres Trägers an. Von den mehr als 500 Arten der Familie der Riemenblumengewächse (Loranthaceen), die mit Ausnahme unserer Mistel und der seltenen, auf Eichen schmarozenden Riemblume (*Loranthus europæus*) ausschließlich in den Tropen beheimatet sind, haben fast alle die gleiche verbrecherische Lebensgewohnheit wie unsere Mistel. Nur wenige Arten dieser Familie führen ein ganz einwandfreies Erdenleben.

Der stark gabelig verästelte Mistelstrauch, dessen gegliederte Äste an den Gliedern sehr zerbrechlich sind, trägt lederartige, gelblichgrüne, lanzettliche, gegenständige Blätter, die meist sichelartig gebogen sind. Im März oder April erscheinen in der Teilung der Äste die sehr einfach gebauten, unscheinbaren, gelblichen, in Büscheln angeordneten, wohlriechenden Blüten. Sie sind nach Geschlechtern getrennt und werden von Bienen und Fliegen bestäubt, wenn auch manche anderen Insekten an dem Honig naschen. Bis zum Dezember reifen dann die weiß durchscheinenden, kugligen Beeren heran, in deren zähschleimigem Fleisch ein einziger Same eingebettet ist.

Für die Verbreitung der Mistel ist es außerordentlich wichtig, daß der Same wieder auf die Rinde der Nährbäume gelangt, denn wenn er zu Boden fällt, ist er verloren. Die Früchte sind daher ganz der Verschleppung durch Vögel angepasst. Es sind hauptsächlich die Misteldrossel, die Wacholderdrossel (Krammetsvogel), die Schwarzdrossel (Amsel) und der Seidenschwanz, die

sich im Winter über die Mistelbeeren hermachen, wenn es gerade nichts Besseres gibt. Die Mistelbeeren liefern bekanntlich den besten Vogelleim, und der wirksame Klebstoff ist das Viscin, das unterhalb der äußeren Fruchthaut im Gewebe gebildet wird. Wenn man einmal eine Beere zwischen den Fingern zerdrückt, dann merkt man, wie groß die Klebkraft des Fruchtfleisches ist, und daß man Mühe hat, die Finger wieder zu lösen. Es ist also ganz unvermeidlich, daß den Vögeln ein Teil der Samen am Schnabel klebenbleibt. Sie müssen ihn nun, um sich von dem klebrigen Zeug zu befreien, von Zeit zu Zeit an den Ästen und Zweigen abwehen; und das ist es gerade, was die Pflanze erreichen will. Die Samen werden von den Vögeln direkt an die Äste angeliebt. Ein Teil der Samen wird mit dem Gewölle wieder ausgespien, ein anderer Teil fällt vielleicht nach dem Passieren des Verdauungskanal mit dem Kot auf einen tiefer stehenden Ast, so daß die Mistel um ihre Nachkommenschaft ganz unbesorgt sein kann. Ein guter Teil der Samen findet seine Nährpflanze, wenn auch „die Verbreitung keinen anderen Befolgen als den Launen der Drossel folgt“.

Wenn auch der Schaden, den der Nährbaum durch einzelne Mistelbüsche erleidet, nicht sehr bedeutend ist, so kann der Baum doch in seiner Entwicklung sehr behindert werden, manchmal auch ganz eingehen, wenn die Mistelbüsche auf ihm überhandnehmen. Immerhin wird die Mistel den Nussbäumen durch die Entwertung des durchlöcherten Holzes schädlich.

Daß diese merkwürdige Pflanze in der altgermanischen Sagenwelt und in den Volksbräuchen eine große Rolle spielt, ist nicht verwunderlich. Aus der Edda wissen wir, daß der germanische Lichtgott Baldur durch einen Mistelpfeil getötet wurde. Noch heute ist es in England für eine hübsche junge Dame nicht ungefährlich, zu Weihnachten unter dem an der Decke aufgehängten Mistelbusch zu stehen. Sie ist den Küßen sämtlicher jungen Herren des Hauses ausgesetzt.

Die Ulmen

Von den kätzchenlosen Waldbäumen sind die Ulmen die ersten, die mit ihren kleinen, dunkelpurpurroten Blütenbüscheln den Frühling begrüßen. Lange vor dem Laubausbruch erscheinen sie, meist schon im März, damit die Windbestäubung nicht durch die Blätter behindert wird. Im Verhältnis zu unsern andern Waldbäumen sind die Ulmen nicht sehr zahlreich; geschlossene Ulmenbestände, wie z. B. in den Auwäldern der Elbe, findet man im allgemeinen nur selten, meist sind sie im Wald einzeln eingesprengt oder höchstens horstweise vertreten. Am häufigsten treffen wir noch die Bergulme und die Feldulme an, die auch als Straßen- und Alleebaum gern angepflanzt werden. Seltener begegnen wir schon der Flatterulme, obwohl sie in ihren Standortansprüchen genügsamer ist als die beiden anderen. Außer diesen drei einheimischen Arten ist die Gattung *Ulmus* noch in weiteren 13 Arten in Europa, im nördlichen Asien und in Nordamerika verbreitet. Unsere forstlich wichtigste Art ist die

Feldulme

(*Ulmus campestris*), auch Rotulme, Rüster oder Rüsche genannt, die im Schlusse schöne geradschäftige Bäume von 30 m Höhe und darüber bei einem Stammdurchmesser bis 3 m bildet. Ihre höchste Schönheit entfaltet sie in den oft jahrhundertealten Schloßhallen, wenn sie mit tief angelegter Krone ihr lockeres Laubdach über die Straße wölbt, so daß man gleichsam durch eine lange, grün überdachte Säulenhalle schreitet. (Großbild Seite 61.) Obwohl sie in der Jugend ziemlich raschwüchsig ist und mit 50–60 Jahren ihren Höhenwuchs meist abgeschlossen

hat, kann sie doch mehrere Jahrhunderte alt werden und einen ganz bedeutenden Stammumfang erreichen. Das berühmte „Schinsheimer Rathaus“ in Rheinhessen, unter dem im Sommer die Gemeindeväter nach alter deutscher Sitte noch heute ihre Beratungen abhalten, ist eine Ulme von 15½ m Stammumfang und der stärkste Baum Deutschlands. Sie soll angeblich mehr als 1000 Jahre alt sein, was nicht ganz glaubhaft erscheint. Die Rüster ist ein Baum der Ebene. Sie hält sich meist an die Flußtäler, weil sie einen feuchten, frischen, nährstoffreichen Boden zu ihrem Gedeihen braucht, und ist in jeder Beziehung die anspruchsvollste Holzart aller unserer Waldbäume. Wärme und Luftfeuchtigkeit sind ihr unerlässlich, während ihr Lichtbedürfnis mäßig zu nennen ist. Ihre Verbreitung beschränkt sich auf Europa bis zum südlichen Schweden, im Gebirge geht sie in Deutschland kaum über 400–500 m. Alle Ulmen sind unfehlbar an den Blättern zu erkennen, denn die dem Zweig zugekehrte Blatthälfte ist auffallend größer und tiefer angelegt. Diese sonderbare Form erlaubt den streng zweizeilig gestellten Blättern, sich wie ein Mosaik dicht anein-



Feldulme (*Ulmus campestris*).

Familie: Ulmaceen.

Blütezeit: März, April

1 Zweig mit Früchten. 2 Blütrieb.
3 Einzelblüte.



Bergulme (*Ulmus montana*). Familie: Ulmaceen. Blütezeit: März
 1 Blühender Trieb. 2 Zweig mit Fruchtbuschel. 3 Einzelblüte.
 4 Stempel. 5 Trieb mit einer Blütenknospe und drei Laubknospen.

anderzuschließen, ohne daß ein Blatt das andere überdeckt, so daß alle Blätter eines Zweiges den gleichen Lichtgenuss haben. Wenn man einen vollbelaubten Ulmenzweig von unten gegen den Himmel betrachtet, erkennt man am besten die vollendete Raumausnutzung, die fast gar keine Lücke zwischen großen und kleinen Blättern übrigläßt. Bei der Feldulme sind die am Rande einfach bis doppelt gekerbt gefügten Blätter etwa 8–10 cm groß. Aus den kurzgestielten, in dichten, kugeligen Büscheln gehäuften Blüten, die entweder zwittrig oder durch den Ausfall der Staubbeutel bzw. Stempel auch getrenntgeschlechtlich sind, reifen bereits Ende Mai oder Anfang Juni die kleinen, 1–2½ cm langen, breitflügelten Früchte heran, die wie die Blüten büschelig zusammenstehen. Das rötlich gefärbte Nüsschen liegt bei der Feldulme am Vorderrande des umfassenden Flügels. Die „Flügelnüsse“ der Ulme sind der Verbreitung durch den Wind trefflich angepasst und werden besonders bei frei stehenden Bäumen weit verstreut. Trotz der großen Fruchtbarkeit – die Ulme trägt alle zwei Jahre reichlich Samen – ist ihre Verbreitung wahrscheinlich infolge ihrer hohen Lebensansprüche recht beschränkt. Geradezu beängstigend aber ist ihr Rückgang in den letzten Jahrzehnten durch das „Ulmensterben“. Hauptsächlich an Straßenbäumen, aber auch an den Ulmen im Wald, setzt vorzeitig, also keineswegs aus Altersschwäche, eine Wipfeldürre ein, die sich von Jahr zu Jahr über den ganzen Baum verbreitet, bis er schließlich nicht mehr grünt und ganz eingeht. Hoffentlich gelingt es der Wissenschaft, rechtzeitig die Mittel zu finden, die die schönen Bäume auch weiterhin unserer Landschaft erhalten. Die Forstwirtschaft hat das größte Interesse daran, denn das feste, zähe und schwere Holz mit schokoladebraunem Kern gehört zu unsern wertvollsten Nutz-

hölzern. Es wurde früher für Wagnerarbeiten bevorzugt, jedoch ist es heute weniger begehrt. Dafür wird es wegen der schönen Maserung in der Möbelindustrie in steigendem Maße benutzt. Die Rinde der Stangenhölzer findet wie die Eichenrinde zum Gerben Verwendung. Die längsfurchige, in rechteckige Stücke aufgerissene, dunkelgraubraune Borke gleicht der der Eiche, von der sich die Ruster aber auch im Winter durch den eleganteren Wuchs leicht unterscheiden läßt.

Weit geringere Ansprüche an die Luftwärme stellt die

Bergulme

(*Ulmus montana*), auch als Haselulme, Weißulme oder Weißruster bekannt. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich daher auf die Nordhälfte Europas, sie steigt auch im Gebirge höher empor und ist in den Alpen bis 1300 m Höhe anzutreffen. Wir haben schon bei anderen Bäumen die Erscheinung beobachtet, daß die nördliche Verbreitungszone mit der Höhengrenze im Gebirge in einer bestimmten Beziehung steht. Nach dem von Alexander v. Humboldt erkannten Gesetz stimmt die Pflanzenwelt in den Höhenregionen des Gebirges mit denjenigen pflanzengeographischen Zonen überein, die die gleiche mittlere Jahrestemperatur aufweisen. Den besten Beweis hierfür bieten ja die Weiden und Birken, die am weitesten in die unwirtlichen Polländer vordringen und am höchsten im Gebirge emporsteigen. Die Bergulme unterscheidet sich nur wenig von der Feldulme. Ihre Blätter sind größer, etwa 8–16 cm lang, auf der Oberseite rauh und auf der Unterseite kurz behaart, während die Blätter der Feldulme unterseits nur in den Aderwinkeln etwas bärtig, auf der Oberseite aber glatt sind. Auch die Früchte sind bei der Bergulme etwas größer (bis 3 cm lang); das lange Zeit grünlich bleibende Nüsschen sitzt meist in der Mitte des Flügels. Die Mannbarkeit tritt bei den Ulmen erst verhältnismäßig spät ein, meist nicht vor dem 30.–40. Jahre. In der äußeren Erscheinung gleichen sich beide Arten sehr. Vielleicht erscheint die Bergulme etwas kräftiger, der Stamm schlanker und nicht so mit Zweigen besetzt wie bei der Feldulme. Das Holz mit blasbraunem Kern steht aber wesentlich in der Güte zurück.

Noch geringwertiger ist das lichtbraune Holz der

Flatterulme

(*Ulmus pedunculata* oder *effusa*), die ihren Namen den 3–4 cm lang gestielten, im Winde flatternden Früchten verdankt. Diese sind wesentlich kleiner als bei den vorigen, höchstens 1½ cm, von spitzauslaufender Form und am Flügelrande deutlich bewimpert. Auch die Blüten sitzen auf (bis 1,7 cm) langen Stielen, und die flatternden Büschel sind weniger reichblütig als bei den vorigen. Die mächtig dicke, graubraune und längsriffige Borke fällt dadurch auf, daß sie ständig in flachen, gekrümmten Schuppen abblättert.

Die Flatterulme, die auch die Namen Bastruster, Effe oder Iffe führt, kommt fast nur in Mitteleuropa vor, sie ist daher als rein deutscher Baum zu bezeichnen. Sie wächst fast ausschließlich nur in der Ebene. Da sie auch auf leichteren, sandreichen und selbst moorigen Böden recht gut gedeiht, ist sie in ihren Standortansprüchen bescheidener als ihre Schwestern.



Flatterulme (*Ulmus effusa*).

1 Zweig mit Früchten. 2 Trieb mit zwei Blüten- und zwei Laubknospen (oben). 3 Blütentrieb. 4 Einzelblüte.

Die Esche und ihre Verwandten

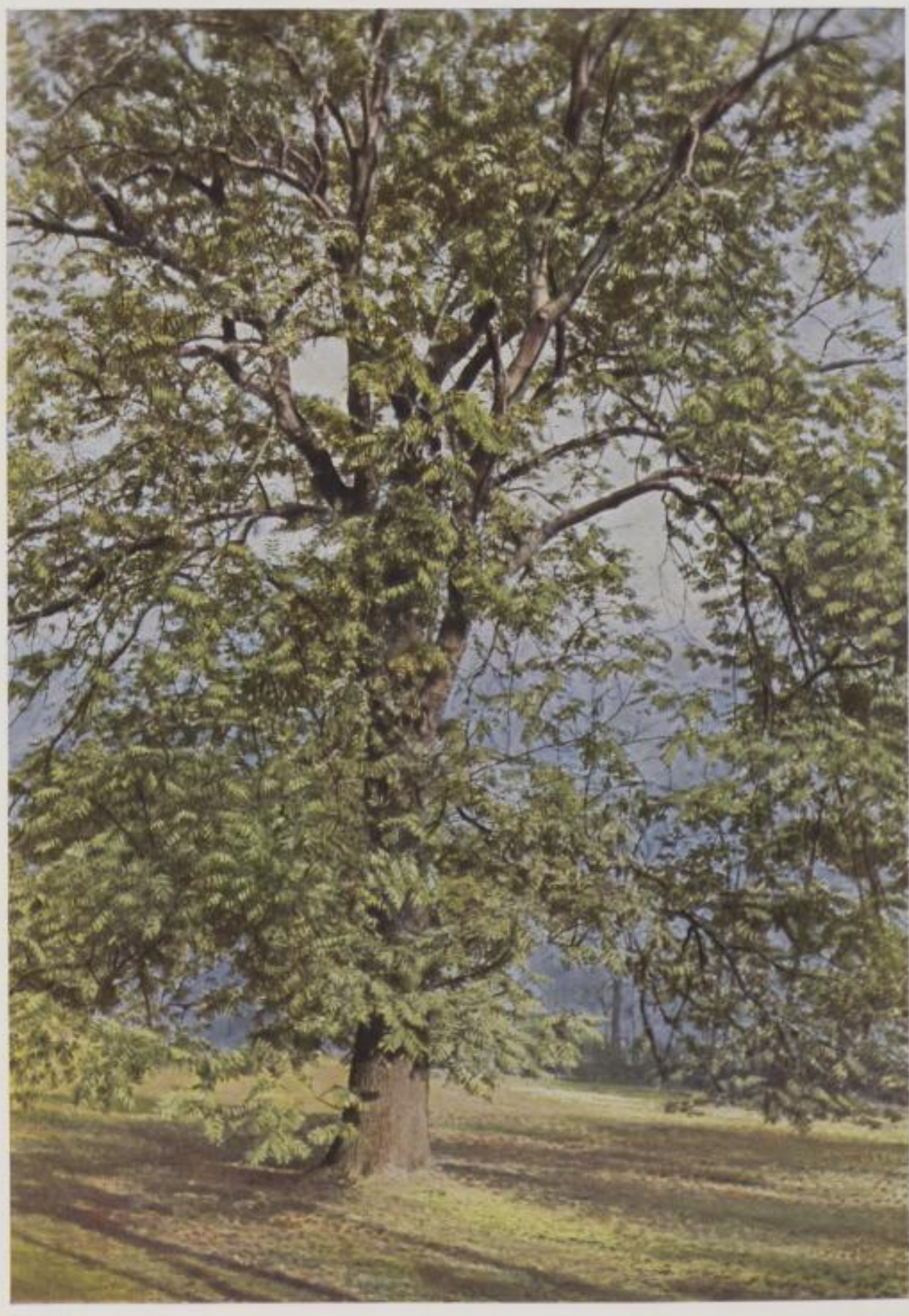
Im Mittelpunkt der altnordischen Sagenwelt steht die Weltenesche „Yggdrasil“, mit ihrem riesigen Laubdach das ganze Weltall, Himmel und Erde, umspannend. An den Quellen, die unter den drei Wurzeln entspringen, spinnen die Nornen Urd, Verdandi und Skuld die Fäden des Schicksals. Aus den Wassern des Schicksalsbrunnens schöpft Odin Weisheit.

Wenn wir uns fragen, wo der Ursprung des altgermanischen Kulturkreises liegt, der – das wissen wir – im Norden Europas zu suchen ist, so müssen wir nachforschen, wo die Esche nördlich unserer Heimat vorkommt. Wenn auch das Klima in Nordeuropa nach den Feststellungen der Wissenschaft vor etwa 2500 Jahren im Durchschnitt um 2–2½ Grad Celsius wärmer war als heute, so können wir doch annehmen, daß sich das Verbreitungsgebiet der Esche nicht sehr verändert hat. Die heutige Nordgrenze des Baumes liegt in Norwegen und Finnland etwa auf dem 62. Breitengrad, also auf der Linie, die den Sogne-Fjord in Norwegen mit der Nordspitze des Ladoga-Sees östlich von Helsingfors verbindet. Wir dürfen also mit Recht das fruchtbare Götaland im südlichen Schweden als das Zentrum dieses Kulturkreises betrachten, wo die zahllosen, noch heute kaum entzifferten Felsbilder von Bohuslän und anderswo von der Kulturhöhe der urgermanischen Rasse in weit zurückliegender Vorzeit Zeugnis ablegen. So unterstützt die Botanik die Erkenntnisse anderer Wissenschaften, die scheinbar mit ihr in gar keiner Beziehung stehen. Die

Gemeine Esche

(*Fraxinus excelsior*) ist die einzige Art der in den Mittelmeerländern, in Ostasien und Nordamerika verbreiteten Gattung *Fraxinus*, die den hohen Alpenwall nach Norden überschreitet. In den Alpen steigt sie bis 1300 m empor. Sie ist einer der schönsten unserer Laubbäume und fällt vor allem durch ihre großen Fiederblätter auf. Fiederblätter sind ja bei unsern einheimischen Holzgewächsen außerordentlich selten, und so bringt uns die Esche gleichsam einen Gruß aus dem Süden, wo diese Blattform weit häufiger vorkommt. Der schöne Baum, der im höheren Alter im Freiland seine üppigste Form entfaltet mit tief angelegter, starkästiger Krone, gedeiht am besten im Auwald in Gesellschaft mit Eichen, Ulmen, Pappeln und Hainbuchen, da er wie diese einen feuchten, mineralkräftigen Boden liebt. Selbst ausgesprochen nasse Böden, wie in den Erlenbrüchen, sagen ihm noch zu, wenn nur das Wasser fließt, also sauerstoffreich ist. Außerhalb des Waldes bevorzugt er die Wiesenränder und die Bachläufe. Auf guten Böden kann er 30 m Höhe und einen Stammdurch-

messer von 1,6 m erreichen. Abgesehen von den Pappeln wächst kaum einer unserer Waldbäume so rasch wie die Esche. Zwischen dem 20. und 40. Jahr beträgt ihr jährlicher Höhenwuchs durchschnittlich ½ m. Die Wuchskraft läßt dann zwar nach, doch hält sie bis über das 100. Lebensjahr an. Die Esche kann 200–300 Jahre alt werden. Der im Schlusse sehr geradschäftige, hoch hinaus astreine Stamm mit abgewölbter lockerer Krone liefert ein hartes, ungemein zähes und elastisches Holz von weißgelber Farbe mit bräunlichem Kern, eines unserer wertvollsten Nuthölzer, das für bessere Möbel und zur Ausstattung von Eisenbahnwagen bevorzugt Verwendung findet. Schneeschuhe und Sportgeräte aus Eschenholz erfreuen sich bei allen Sportfreunden der größten Beliebtheit. Schon Homer rühmt die Güte des Eschenholzspeeres. Die in der Jugend bräunliche, glatte Rinde, die in der Gerberei als Ersatz für Eichenrinde gebraucht wird, bildet später



Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*). Familie: Oleaceen. Blütezeit: April, Mai



Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*). Familie: Oleaceen. Blütezeit: April, Mai
1 Fiederblatt. 2 Kurztrieb mit Zwitterblüten. 3 Einzelblüte. 4 Zweigspitze mit Früchten im Winter.

eine rissige, hellgraue Borke. Fest steht der Baum mit einer Pfahlwurzel im Boden verankert, die später durch starke, in die Weite streichende, reichverzweigte Seitenwurzeln unterstützt wird. Die Esche ist auch im Winter und Frühjahr an den knolligen, schwarzbraunen bis schwarzen, harten Knospen leicht zu erkennen. Ende April oder Anfang Mai, aber noch vor der Laubentfaltung, brechen aus den an den Zweigenden sitzenden Knospen kurze, dichte Blütenbüschel hervor, die sich allmählich zu schlaff herunterhängenden zusammengesetzten Trauben verlängern. Die vielverzweigten Trauben sind mit kleinen, höchst einfachen Blüten besetzt, die weder Kelch- noch Kronblätter besitzen und die nur aus zwei dunkelpurpuroten oder violetten Staubgefäßen und einem Fruchtknoten mit einem Stempel bestehen. Die Blüten können sowohl zwittrig oder getrenntgeschlechtlich, die Geschlechter können aber auch auf verschiedene Bäume verteilt sein. Die Bestäubung erfolgt durch den Wind, und um Selbstbefruchtung zu unterbinden, setzt die Pollenentbindung erst 4 Tage nach der Belegungsfähigkeit der Fruchtblüten ein. Aus den Fruchtblüten entwickeln sich einsamige Nüsschen, die von einem zungenförmigen, etwa 4 cm langen und 1 cm breiten hellbraunen Flügel eingeschlossen sind. Die Früchte bleiben ziemlich lange am Baum und werden durch den Wind verbreitet. Erst im Mai entfalten sich die schönen großen, gegenständigen Fiederblätter, die merkwürdigerweise im Herbst noch völlig grün abgeworfen werden. Die Esche gehört zur Familie der Ölbaumgewächse (Oleaceen), die in etwa 400 Arten in den wärmeren und heißen Ländern, vor allem im tropischen und subtropischen Asien verbreitet ist.

Die Geißblattgewächse

Der merkwürdige deutsche Name dieser Familie, der auch in der lateinischen Bezeichnung Caprifoliaceen gleichbedeutend ist, findet seine Erklärung in der ganz eigenartigen Form der obersten, unmittelbar unter dem Blütenstand befindlichen Blätter des Echten Geißblattes (*Lonicera caprifolium*), die paarweise breit zusammengewachsen sind und an den runden, hohen Rücken einer Ziege erinnern. Nun ist ja der Name Geiß für Ziege nur in Süddeutschland und in den deutschen Alpenländern gebräuchlich, und tatsächlich kommt das Echte Geißblatt oder Jelängerjelieber, wie es auch heißt, bei uns nur in diesen

Bergwälder meist nur in Süd- und Mitteldeutschland. Dem Schmetterlingsfreund ist er bekannt als die Nährpflanze der grünen Raupe des Ligusterschwärmers (*Sphinx ligustri*), die von seinen dunkelgrünen, elliptischen, ganzrandigen, 3–5 cm langen und 1–2 cm breiten Blättern lebt. Ein Teil der Blätter, die sich im Herbst von Olivbraun bis Dunkelblauviolett verfärben, bleibt auch den Winter über am Strauch. Zur Sommerwende, Ende Juni, öffnen sich die kleinen, weißen Blüten, die ähnlich wie beim Flieder in etwa 6–8 cm großen Rispen am Ende der beblätterten Zweige stehen, und verströmen einen betäubenden, süßlichen, unangenehm starken Duft. Die Bestäuber sind kleine Insekten, doch ist Selbstbefruchtung ziemlich häufig. Im Spätherbst reifen dann die Früchte zu schwarzen, zweifächerigen, nach Linte schmeckenden Beeren heran, die den Winter über am Strauch hängenbleiben, soweit sie nicht von den Vögeln gefressen werden. Das schwere, knochenharte Holz wird gern zu Schuhnägeln verarbeitet, früher fand es auch zu Drechslerarbeiten und zur Bereitung von Schießpulverkohle Verwendung. In Parkanlagen und Gärten wird der Liguster häufig angepflanzt, da er sich gut zu Hecken und Wegeinfassungen verschneiden läßt.



Liguster
(*Ligustrum vulgare*).
Familie: Oleaceen.
Blütezeit: Ende Juni, Juli
1 Blühender Zweig. 2 Einzelblüte. 3 Fruchtstand.

Ländern wildwachsend vor. Manche Botaniker behaupten auch, daß die Pflanze nicht einheimisch, sondern aus den Mittelmeerlandern und dem Orient in unsere Gärten eingeführt und bei uns nur verwildert sei. Wir wollen uns darum nicht streiten, denn da wir noch einen „garantiert“ einheimischen Vertreter dieser Gattung besitzen, können wir unsere Studien ebensogut am Gemeinen oder Wilden Geißblatt

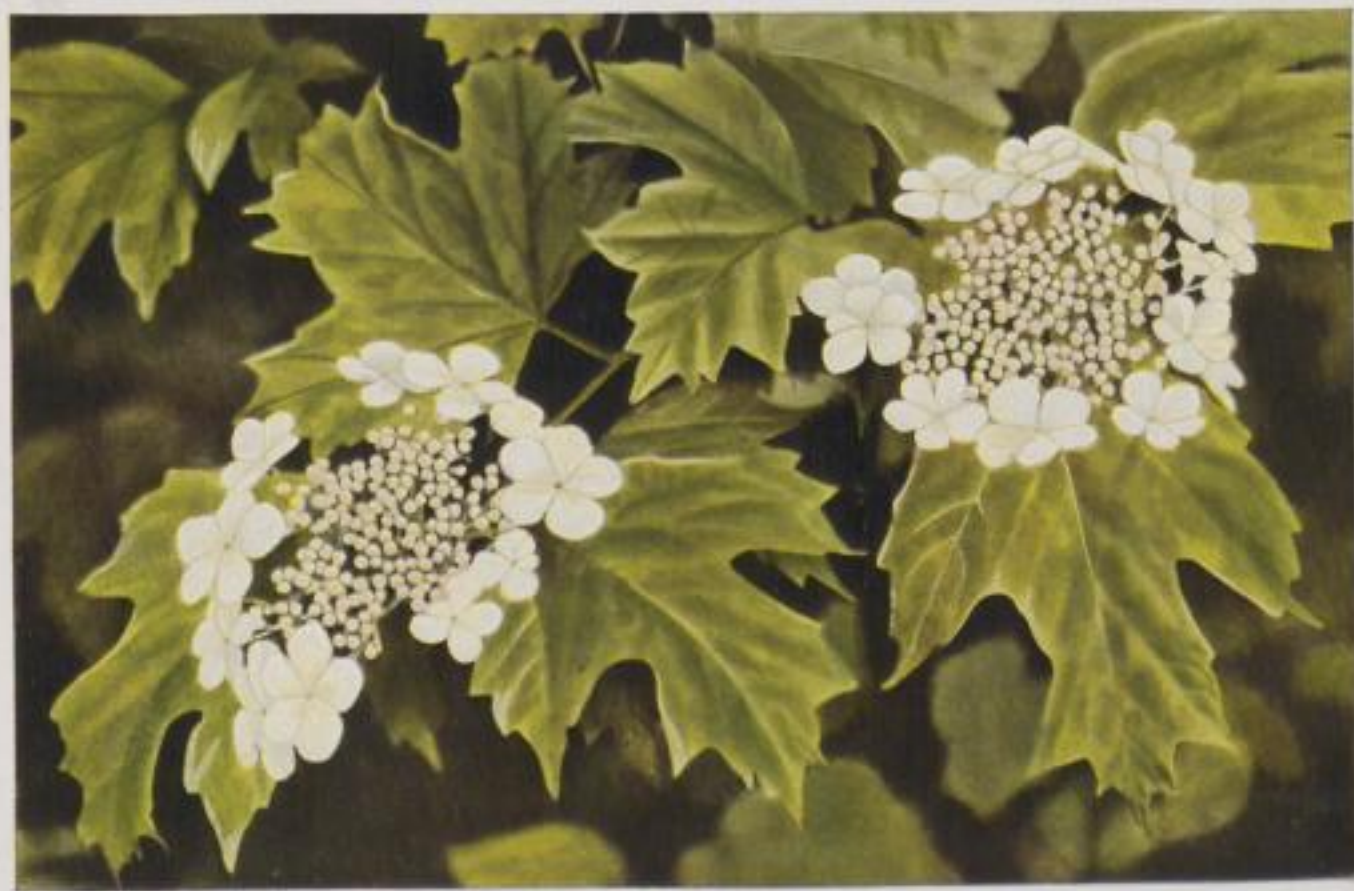
(*Lonicera periclymenum*) machen, zumal die botanischen Unterschiede ganz unbedeutend sind. Beide sind rechtswindende



Wildes Geißblatt (*Lonicera periclymenum*).
Familie: Caprifoliaceen. Blütezeit: Ende Juni, Juli

Schlingsträucher, die sich an dünneren Bäumen und herabhängenden Ästen und Zweigen 5 m und höher spiralig hinaufwinden. Wenn sie auch keine baumwürgenden Lianen sind, so ist doch ihr Holz so zäh und stark, daß ihre windenden Stämme durch das Dickenwachstum der Bäume nicht auseinandergerissen werden können. Durch die innige Verschlingung wird aber der gleichmäßige Zuwachs der Jahresringe der Bäume an den Berührungstellen gestört, so daß die Geißblattlianen im Laufe der Zeit – sie können übrigens rund 50 Jahre alt werden – tiefe spiralförmige Schnürfurchen im Stamm hinterlassen. Unsere wilde *Lonicera* – nach dem Arzt und Kräuterbuchverfasser Ad. Lonicer benannt, der um 1600 gelebt hat – geht nordwärts noch etwas über die Buchenwaldgrenze hinaus, doch ist ihre Verbreitung auf Europa beschränkt. Wir finden sie meist an Waldrändern und Gebüsch auf fruchtbarem Boden, in den östlichen Landesteilen ist sie aber ziemlich selten. Die gegenständigen, ganzrandigen, ovalen Blätter sind beim Wilden Geißblatt stets getrennt und nie paarweise zusammengewachsen wie die unterhalb der Blüten stehenden Hochblätter des Echten Geißblattes. So prosaisch der Name der Pflanze klingt, so poetisch sind ihre Blüten, und mit ihnen wollen wir uns etwas näher

befähigen. Wie bei allen Geißblattgewächsen sind die Blüten in Kelch, Krone und Staubblätter fünfzählig. Vier Zipfel der gelblichweißen, manchmal purpurn überlaufenen Krone sind nach oben aufgebogen, einer ist nach unten gerichtet. Fünf lange, herausragende Staubfäden und der wenig längere Griffel füllen die fast 3 cm lange Kronröhre aus, deren Schlund so reichlich Honig absondert, „daß die Kronröhre oft bis zur Hälfte angefüllt wird“. Die köpfchenartig in Büscheln angeordneten Blüten bilden einen recht ansehnlichen Blütenstand. Es ist die Zeit der hellen Nächte, Ende Juni, die schönste des Jahres. Die blauen Schatten der Dämmerung senken sich über den Wald; ein kühler Abendwind, der der untergegangenen Sonne nachzieht, mildert die Schwüle des Sommertages. Hell leuchten aus dem Dämmer des Abends die Geißblattblüten hervor und verströmen einen Duft, so süß und betäubend, so lockend... Bienen und Wespen sind längst in ihre Stöcke und Nester heimgekehrt, und auch die bummeligen Hummeln, die es auf dem Heimflug nicht so eilig haben, sind in ihren Erdröhren verschwunden. Wen könnten die Blüten mit ihrem Duft noch locken? Da kommen sie schon im pfeilgeschwinden Fluge herangestürzt – dicke, plumpe Schwärmer (Sphingiden), mit dichten Pelzen angetan zum Schutz gegen die Nachtkühle. Aus weiter Ferne haben sie den Duft gespürt und sind ihm mit unfehlbarer Sicherheit nachgegangen. Ohne sich auf der Blüte niederzulassen, führen sie, im Fluge schwebend, ihren mehrere Zentimeter langen Rüssel in die Blütenkrone ein, um aus dem Schlund der tiefen Kronröhre den Honig zu saugen. Da Narbe und Staubbeutel nicht gleichzeitig, sondern in zwei aufeinanderfolgenden Nächten ihren Reifezustand erlangen, wird die Selbstbestäubung der Blüten, die bei den stürmischen Besuchern durchaus gegeben wäre, wirksam verhindert. Nur Nachtschmetterlinge mit ihrem langen Rüssel können den tief geborgenen Honig erreichen, und nur in den kühlen Abendstunden locken die Geißblattblüten, die sich zwischen 6 und 8 Uhr abends in drei oder vier aufeinanderfolgenden Nächten öffnen. Insekt und Blüte sind wunderbar einander angepasst, und während der ganzen Zeit, in der die Nachtfalter schwärmen, blüht auch das Geißblatt ohne Unterlaß von Ende Juni bis August. Im Herbst schmückt sich der Strauch mit korallenroten, glänzenden, in Köpfchen zusammenstehenden Beeren. Einer der schönsten und häufigsten Sträucher an den feuchten Stellen der Waldränder, in Gebüsch und an Bachufern ist der



Schneeball (*Viburnum Opulus*). Familie: Caprifoliaceen. Blütezeit: Mai, Juni



Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*). Familie: Caprifoliaceen. Blütezeit: Juni

Schneeball

(*Viburnum Opulus*), der in der Ebene wie in den Bergwäldern gedeiht, und der in Europa bis zur Buchengrenze, ferner im nördlichen Asien, selbst in den kälteren Teilen, und in Nordamerika zu Hause ist. Wenn er ohne Blüten und Früchte grünt, können seine Blätter leicht mit denen des Bergahorns verwechselt werden. Sie sind aber sofort daran zu erkennen, daß die Schneeballblätter oberseits dunkelgrün und kahl, auf der bläulichgrünen Unterseite flaumig behaart sind. Der bis 5 m hohe, oft baumartig wachsende Strauch trägt im Mai oder Juni breite, doldenähnliche Schirme weißer Blüten, die durch ihre unterschiedliche Größe auffallen. Die äußeren großen, flachen Scheibenblüten mit fünf Kronblättern sind geschlechtslose Schaublüten, während im Zentrum des Blütenstandes die viel kleineren zwittrigen Geschlechtsblüten stehen. Da die Honigausbeute in diesen Blüten gering ist, werden sie nur von kleineren, kurzrüßligen Insekten besucht. Die Gärtner haben aus diesem Strauch noch eine Kulturform, den sogenannten Gefüllten Schneeball, gezogen, bei dem sämtliche Blüten zu geschlechtslosen Randblüten umgewandelt sind. Die erbsengroßen, korallenroten, glänzenden Früchte sind ungenießbar. Selbst die Vögel sollen sie nur in Zeiten der Not fressen, wenn nichts Besseres auffindbar; trotzdem erfreut sich der Strauch einer großen Verbreitung, da er ein großes Ausschlagsvermögen aus Stock und Wurzelbrut besitzt. Die kräftigen Stock- und Stammloden werden zu Pfeifentröhen und Spazierstöcken verarbeitet.

Der wichtigste Vertreter aus der Familie der Geißblattgewächse ist aber der

Schwarze Holunder

(*Sambucus nigra*), auch Holler oder Flieder genannt, obwohl der letzte Name botanisch der Springe zukommt. Seit alters her ist er ein treuer Begleiter des Menschen, der sich im Dorfe an alten Mauern, in Scheunenwinkeln, in Gärten und Hainen am wohlsten fühlt. In lichten Wäldern gedeiht er als Unterholz auf feuchtem frischem Boden in allen Lagen, in der Ebene wie im Hügelland, er steigt in den Alpen sogar bis 1200 m Höhe empor. Im Freistand ist er an Feldrainen und Bächen, wenn auch vereinzelt, so doch überall zu finden. Volkssagen und Märchen ranken sich um seinen Namen. Bei unsern Vorfahren war der Holunder der „Baum der Holla“, also der Frau Holle

geweiht. Seine große Verehrung im Volke kann man schon daraus erkennen, daß sich sein Name im Laufe von mehr als 1000 Jahren kaum verändert hat, denn Holunder geht auf die altdeutsche Form holun-tar zurück, wobei tar oder tra = Baum bedeutet und holun der Genitiv (2. Fall) von Holla ist.

Der raschwüchsige buschige Strauch, der auch bis 8 m hohe Bäume bilden kann, mit schöner abgerundeter Krone, treibt jedes Jahr kräftige Reiser in großer Zahl, die innen mit saftigem Mark ausgefüllt sind. Anfangs sind die grünrindigen Sprosse zerbrechlich und spröde wie Glas. Später, wenn das Längenwachstum abgeschlossen ist, werden die Zweige aber zäh und außerordentlich biegungsfest. Das weiße Mark im Innern, dessen Zellen inzwischen abgestorben sind, läßt sich dann mit einem

Stab aus dem Holzzylinder mühelos herausstoßen. Was für schöne Dinge weiß die Jugend aus den Holunderzweigen zu machen: Flöten und Pfeifen, Wassersprizen und Knallbüchsen und was der Dinge mehr. Die fiederschnittigen, meist fünf- oder siebenzähligen Blätter sind in der Entwicklung, Anfang März, von dem Pflanzenblutfarbstoff Anthocyan bläulich oder rotbräunlich angelauten. Sie stehen wie bei allen Caprifoliaceen gegenständig, immer im rechten Winkel von den nächstfolgenden versetzt; d. h. wenn man einen Zweig von der Spitze betrachtet, sind die hintereinander stehenden Blätter in Kreuzform angeordnet. Mitte Juni breitet der Holunder an jedem Zweigende seine großen, gelblichweißen Blütenrispen aus, die sich aus röhrenlosen, fünfblättrigen, zwittrigen Scheibenblüten zusammensetzen. Der fade, süßliche, etwas widerliche, starke Duft der Blüten ist auf die Dauer unangenehm. Nektar wird nicht geboten, lediglich Pollen steht den besuchenden, meist kleineren Insekten zur Verfügung, die beim Umherkrabbeln ebenso leicht Fremd- wie Selbstbestäubung bewirken. Wenn sich die Fruchtblätter allmählich kirschrot verfärben, reifen die kleinen, schwarzen, saftigen Beeren heran, die von allen samenfressenden Vögeln gern verzehrt werden. Sogar die Hühner sieht man auf Bauernhöfen auf den Holunder aufsitzen, um sich an den saftigen Früchten gütlich zu tun. Als Kompott und als Mus werden die Früchte besonders von den Kindern gern gegessen. In manchen Gegenden stellt man aus den Beeren einen aromatischen Holunderschnaps oder -wein her. Kaum ein Teil der Pflanze, der nicht Verwendung gefunden hätte. Daß die Kinder aus dem Holz mancherlei Spielzeug herstellen, haben wir schon erfahren. Die Mutter verbäckt die duftigen Blüten zu köstlichem Holunderkuchen, und wenn wir einmal erkältet sind, hilft uns ein heißer, schweißtreibender Fliedertee aus den getrockneten Blüten wieder auf die Beine. Auch die scharfschmeckenden Blätter des Holunders und Aufgüsse aus Wurzelstücken wurden früher arzneilich verwendet. Weniger häufig ist der Traubenholunder (*Sambucus racemosa*), der kleiner und zierlicher bleibt und hauptsächlich an den sonnigen Hängen der Bergwälder verbreitet ist. Er blüht im April oder Mai vor der Laubentfaltung in dichten, eiförmigen, leuchtend grüngelben Rispen und trägt im Herbst kleine, korallenrote Steinfrüchte, die ebenfalls durch Vögel verbreitet werden wie beim Schwarzen Holunder. In der äußeren Erscheinung stimmt er sonst mit diesem überein. Die Gattung *Sambucus* umfaßt 20 Arten, die in Europa, Asien und Amerika heimisch sind.

Die Ahornbäume

Wenn ich an meine Kindheit zurückdenke, haben eigentlich nur zwei Laubbäume auf mich Eindruck gemacht. Der eine war die Eiche, deren Früchte die verschiedensten Verwendungsmöglichkeiten boten; man konnte z. B. die Eicheln auf einer Schnur zu einer wundervollen Kette aufreihen. Und dann der Fruchtbecher! Wenn man ihn geschickt zwischen Mittel- und Zeigefinger klemmte, konnte man auf ihm so laut pfeifen, daß einem Hören und Sehen verging. Der andere Baum war der Ahorn, dessen Früchte zu einer kleinen Maskeade geeignet waren, indem sie als „Nasenhörner“ auf die Nase geklebt wurden. Und ich glaube, das haben früher alle einmal genau so getan, wie es heute noch die Kinder machen. Vielleicht ist uns damals schon aufgefallen, daß es drei Formen dieser Früchte gibt; solche, deren Flügel einen spitzen Winkel bilden; andere, die in einem stumpfen Winkel und wieder andere, die sogar in einem überstumpfen Winkel zusammenstehen.

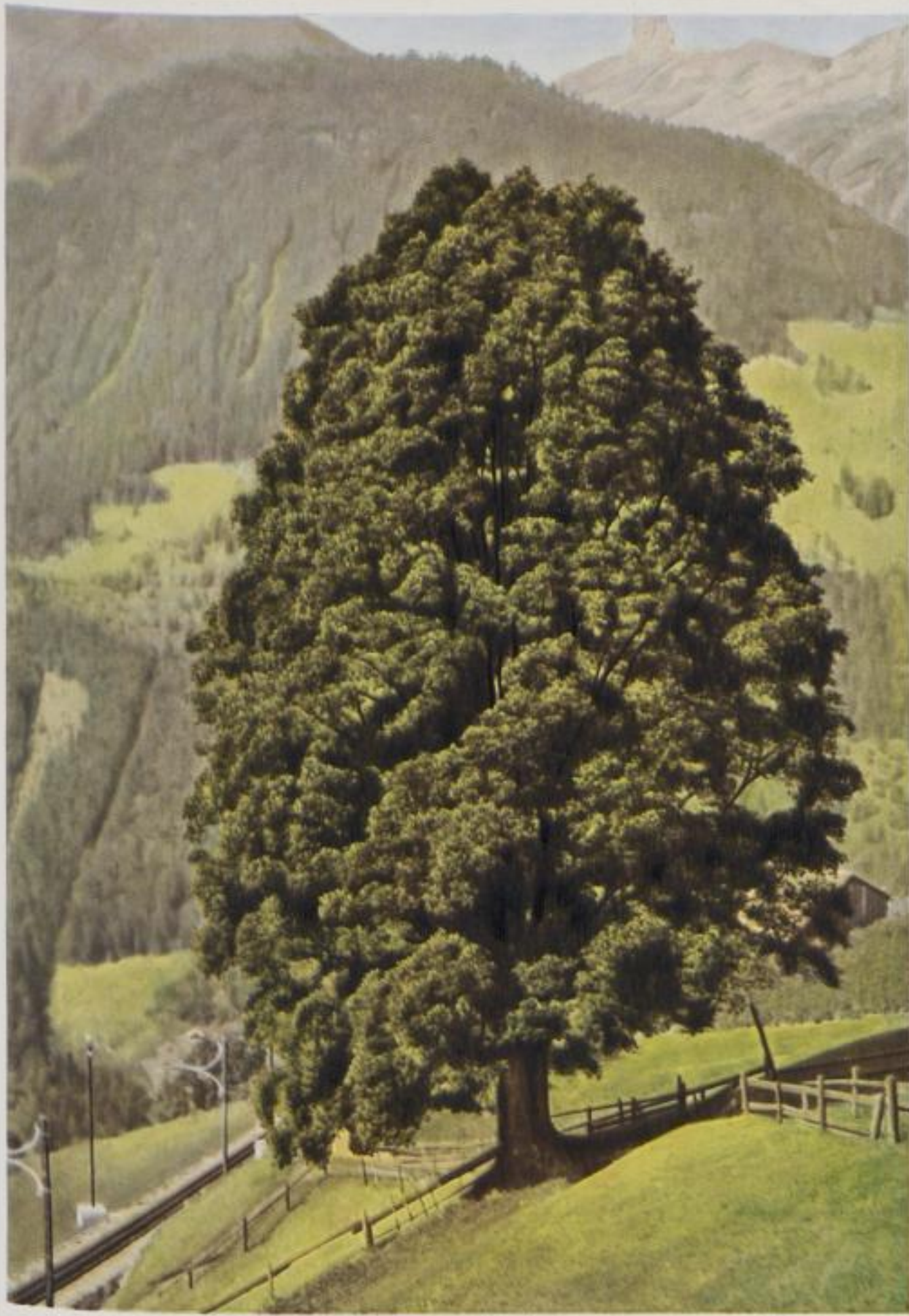
Diese drei verschiedenen Formen der Früchte entsprechen in der gleichen Reihenfolge den drei einheimischen Arten der Gattung *Acer*: dem Bergahorn, dem Spitzahorn und dem Feldahorn, die sich noch an anderen Merkmalen leicht unterscheiden lassen. Der schönste von ihnen ist unstreitig der

Bergahorn

(*Acer pseudoplatanus*), der als echtes Gebirgskind zwischen 900–1700 m, besonders im Freistand auf den Alpenmatten zu hoheitsvoller, malerischer Schönheit gedeiht, und der hier zu prachtvollen, starken Bäumen bis zu 25 m Höhe heranwächst. Von den Bergwäldern steigt er mit der Buche, meist einzeln oder höchstens horstweise auftretend, in die Hügellandschaft und in die Ebene hinunter. Er ist aber im Norddeutschen Tiefland nur rechts der Elbe heimisch, während er westlich des Stromes meist angepflanzt ist. In der nordwestdeutschen Landschaft und an der Nordseeküste fehlt er ganz, weil er die atlantische Regenzone meidet. Seine wesentliche Verbreitung außerhalb Deutschlands erstreckt sich vom mittleren Rußland und Polen über Ostpreußen und durch das mittlere Skandinavien, immer in enger Gesellschaft mit der Buche. Im Gebirge, wo er in den lichtereren Beständen der Fichten- und Tannenwälder eingesprengt steht, erkennen wir ihn von weitem daran, daß der Stamm auf der Wetterseite bis hoch in die Äste hinauf mit dichtem Moospolster bedeckt ist. Der Bergahorn fällt dann noch durch seine dünne Borke auf, die ähnlich wie bei der Platane an den älteren Bäumen in hellbraunen, flachen, breiten Schuppen abblättert und die darunterliegende weißgraue Rinde freilegt, so daß der Stamm ganz scheitig erscheint.

Ende April, im Gebirge im Mai, entfalten sich die gegenständigen, langgestielten, glänzend dunkelgrünen, auf der Unterseite hellgraugrünen Blätter, deren fünf grobgesägte spitze Lappen durch mehr oder weniger tiefe Einschnitte voneinander getrennt sind. In den Nervenwinkeln der Unterseite sind die Blätter mit weißen, flaumigen Härchen bedeckt.

Wenig später, im Mai oder Juni, erscheinen dann die grüngelben, kleinen Blüten, die an der Spitze der Laubtriebe in hängenden Trauben zusammenstehen. Die Blüten sind entweder zwittrig oder auch getrenntgeschlechtlich, indem einmal die männlichen, ein andermal die weiblichen Blütenteile verkümmert sind. Da auch bei den zwittrigen Blüten, die beide Geschlechter vereinen, entweder erst der Pollen oder die Narbe reift, ist Selbstbefruchtung ausgeschlossen. Der Ahorn ist einer der wenigen Waldbäume, die



Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*). Familie: Aceraceen. Blütezeit: Mai, Juni

die Bestäubung der Blüten den Insekten anvertrauen. Meist sind es Bienen und Fliegen, gelegentlich auch Hummeln, die auf der Suche nach Pollen und Honig die Befruchtung vermitteln. Die linsengroßen Früchte, die im September reifen, sind mit



Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*). Familie: Aceraceen.
Blütezeit: Mai, Juni

1 Blühender Trieb. 2 Einzelblüte. 3 Doppelflügel Frucht.

Schraubensflieger bezeichnet. Etwa im 40. Lebensjahr wird der Bergahorn, wenn er im Walde steht, mannbar; im Freiland nicht vor dem 25. Jahr. Alle 2-3 Jahre trägt er ziemlich reichen Fruchtansatz, in der Ebene sogar fast alljährlich, der meist bis zum Frühjahr am Baum hängenbleibt.

Der Bergahorn kann 400-500 Jahre alt werden und einen 2-3 m dicken Stamm bilden, der im Schlusse bis hoch hinauf astrein bleibt und ein sehr wertvolles weißes, wie Seide glänzendes, hartes Holz liefert. Für Möbel, Parkettböden, Schnitz- und Dreherarbeiten ist es sehr gesucht und gut bezahlt. Die gleiche Verwendung findet auch das etwas gröbere Holz des

Spitzahorns

(*Acer platanoides*), der sich durch seine glänzend grünen, buchtig zugespitzten Blätter von dem vorigen unterscheidet. Die Blätter ähneln auffallend denen der Platane. Bricht man ein Blatt ab,



Spitzahorn (*Acer platanoides*). Familie: Aceraceen. Blütezeit: Ende April, Mai

1 Blühender Trieb. 2 Doppelflügel Frucht.

so tritt an der Bruchstelle ein weißer Milchsaft aus, übrigens auch beim Feldahorn. Der Spitzahorn steigt lange nicht so hoch im Gebirge empor wie der Bergahorn, er ist aber in allen Mittelgebirgen zu finden und besiedelt in der Ebene sogar die feuchten Aumälder. In seinen Ansprüchen an Frische und Tiefgründigkeit

des Bodens ist er etwas bescheidener als sein Bruder aus dem Gebirge, er erreicht aber auch nicht die Größe und Stärke des Bergahorns. Ebenso wie dieser fehlt er im Nordwesten Deutschlands, soweit er nicht angepflanzt ist, und teilt im großen und ganzen mit ihm dasselbe

Verbreitungsgebiet. Im Gegensatz zum Bergahorn blüht der Spitzahorn kurz vor dem Laubausbruch, meist schon Ende April oder im Mai, und statt der Blütentraube trägt er aufrechte, reichblütige Ebensträuße mit etwas größeren Blüten von gelbgrüner Farbe, die dem Baum im Sonnenlicht einen goldenen Glanz verleihen. Sie werden von den Insekten sehr fleißig besucht, weil sie in der unbelaubten Baumkrone nicht zu übersehen sind, so daß es um den blühenden Spitzahorn den ganzen Tag von Bienen, Wespen und Hummeln wimmelt. Die Früchte stimmen mit denen des Bergahorns überein, nur daß die Rückenlinie der Flügel einen stumpfen Winkel bildet. Die Mannbarkeit tritt noch 10-15 Jahre früher ein, das Alter überschreitet aber selten 150 Jahre. Auch am Stamm sind die beiden Ahornarten leicht zu unterscheiden, denn die Rinde des Spitzahorns bildet eine schwärzliche, längsrisfige Borke, die nicht abblättert wie beim Bergahorn. Der Genügsamste in bezug auf die Standortansprüche ist der

Feldahorn

(*Acer campêtre*), auch Mas holder genannt, der im Walde kaum höher als 10 m wird und, besonders auf schlechtem Boden, oft nur strauchartig bleibt. Nur im Freiland, im vollen Genuß des Lichtes, und als Straßen- und Alleebaum erreicht er auf gutem Boden 15-20 m Höhe. Er ist über fast ganz Europa verbreitet, aber nirgends häufig, und im Walde immer nur eingesprengt. Wenn er auch älter wird als der Spitzahorn, so bleibt seine Lebensdauer doch wesentlich hinter der des Bergahorns zurück. Seine recht kleinen, nur 3-5 cm großen, dunkelgrünen Blätter sind handförmig in drei bis fünf stumpfe Lappen geteilt und auf der Unterseite weich behaart. Gleichzeitig mit der Laubentfaltung oder kurz darauf erscheinen im Mai die Blüten, die in aufrechten, am Ende der Blüh-



Feldahorn (*Acer campêtre*). Familie: Aceraceen.
Blütezeit: Mai

1 Blühender Trieb. 2 Männliche Einzelblüte. 3 Weibliche Einzelblüte. 4 Doppelflügel Frucht.

zeit etwas überhängenden Ebensträußen stehen. Aus ihnen entwickeln sich die uns bereits bekannten Früchte mit rötlich gefärbten Flügeln, die eine gerade Rückenlinie oder einen stumpfen Winkel bilden. Die in der Jugend braune und glänzende Rinde zeigt später eine hellgraubraune, netzartig aufgerissene korkreiche Borke, an der sich der Feldahorn auch als kahler Baum von seinen beiden einheimischen Artgenossen unterscheiden läßt. Das rötlichweiße Holz ist fester als beim Spitzahorn; wegen seiner schönen Maserung ist es bei Drechslern und Bildschnitzern sehr geschätzt. Die Familie der Ahorngewächse (Aceraceen) umfaßt rund 100 Arten, die über die ganze nördliche Halbkugel verbreitet sind. In Parkanlagen und Gärten sieht man häufig den nordameri-

kanischen Zuckerahorn (*Acer saccharinum* oder *barbatum*) mit roten oder rotgefleckten Blüten, dessen Blätter im Frühjahr und Herbst durch die intensive Rotfärbung auffallen. In Kanada und in den Vereinigten Staaten wird er im großen Umfange zur Zuckergewinnung herangezogen, indem man ihn im zeitigen Frühjahr am Stamm anbohrt und den gewonnenen Saft zu Ahornzucker verarbeitet. Bei einem Zuckergehalt von 5% lassen sich von einem Baum jährlich etwa 3 kg Zucker gewinnen, ohne daß der Baum dadurch Schaden nimmt. Im Herbst entfalten die Ahorne noch einmal ihre ganze Pracht, wenn sie im Glanze der absteigenden Sonne leuchtend gelb oder wie gleichendes Gold aufglühen und uns den Abschied schwer machen vom scheidenden Sommer.

Stechpalme, Spindelbaum, Kreuzdorn

Wenn der Berg- und der Spitzahorn der atlantischen Regenzone der Nordsee fernbleiben, so besitzen wir andererseits in der Stechpalme einen Vorposten des atlantischen Pflanzenreiches, die unser Gebiet im wesentlichen nur so weit berührt, als es im Bereich der durch den Golfstrom erwärmten feuchten Meeresluft liegt. Am häufigsten kommt die

Stechpalme

(*Ilex aquifolium*), auch unter dem Namen Gemeine Hülse bekannt, in den milden Tälern des Rheines und der oberen



Stechpalme (*Ilex aquifolium*) III.
Familie: Aquifoliaceen.
Blütezeit: Mai, Juni
1 Blühender Zweig. 2 Einzelblüte.
3 Zweig mit Früchten. 4 Stachelloses
Wipfelblatt der Baumform.

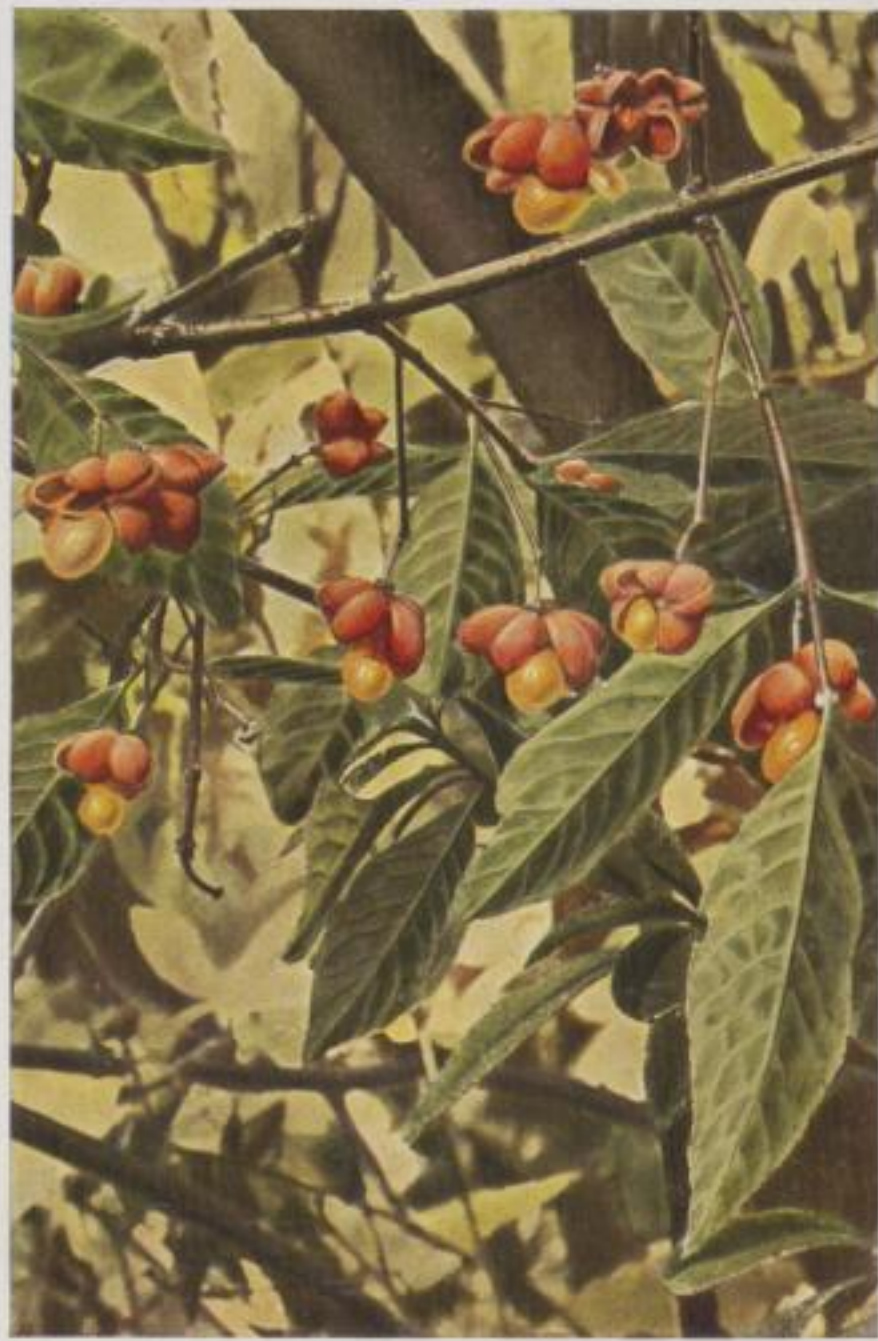
Donau vor, ferner in den Küstenländern der Nordsee im Schatten der Buch- und Buchenwälder. Die Elbe überschreitet sie nur an wenigen Stellen, und in Ostdeutschland fehlt sie ganz. Sie bleibt bei uns fast immer strauchig. Nur in einigen vom Klima besonders begünstigten Tälern des südlichen Schwarzwaldes wächst sie wie im Mittelmeergebiet und in Westeuropa zu kleinen, bis 10 m hohen Bäumchen heran. Interessant ist hierbei, daß ihre immergrünen ledrigen Blätter an den unteren Zweigen dornig gezähnt sind,

während sie etwa von Manneshöhe an, wo die Blätter nicht mehr dem Tierfraß ausgesetzt sind, glattrandig bleiben. Die kleinen, porzellanweißen, schwachduftenden Blüten, die in allen Teilen, also Kelch-, Kronen- und Staubblättern, vierzählig sind, erscheinen im Mai oder Juni in den Blattachseln gehäuft und entwickeln im Herbst erbsengroße, leuchtend korallenrote Steinfrüchte, die meist den Winter über am Strauch hängenbleiben. Sie werden von Vögeln, hauptsächlich Drosseln, Wildtauben und Feldhühnern, verzehrt und verbreitet. Eine südamerikanische Verwandte unserer Gemeinen Hülse ist der Matebaum (*Ilex paraguaiensis*), dessen Blätter den bekannten Matete liefern. Beide gehören zur Familie der Stechpalmengewächse (Aquifoliaceen). Zur gleichen Zeit wie die Stechpalme blüht auch der

Spindelbaum

(*Evonymus europæus*), wegen seiner orangeroten vierteiligen Kapsel Früchte, die an die Mützen der katholischen Geistlichkeit erinnern, auch Pfaffenhütchen genannt. Die vierzähligen hellgrünen Blüten mit schmalen, länglichen Blütenblättern sind unscheinbar und klein und werden nicht nur von uns, sondern auch von den größeren Insekten im Mai und Juni übersehen. Die Bienen, Hummeln und Wespen haben um diese Zeit auch

Besseres zu tun, als sich um solche Kleinigkeiten zu kümmern, so daß meist nur Fliegen, kleine Blumenkäfer und Waldameisen als ständige Besucher auftreten, um den im Blütengrund offen liegenden Honig zu naschen. Um so mehr fallen im frühen Herbst die leuchtend karmesinroten, stumpfkantigen Samenkapseln auf, die bei der Reife in vier Teile aufspringen und die vier kleinen, weißen Samen freigeben; diese sind von einem orangegelben bis feuerroten fleischigen Samenmantel, dem sog. Arillus, umhüllt und hängen an einem kurzen Faden aus der Kapsel heraus. Die Samen enthalten ein dickflüssiges, bitteres Öl und sind giftig (brechenerregend). Die Vögel stört das nicht im geringsten, und viele kleine und größere Säger verzehren die „Pfaffenhütchen“ mit bestem Appetit. Die Steinkerne werden von den Vögeln wieder ausgeworfen, so daß für eine große Verbreitung gesorgt ist. Da die Früchte auch schwimmfähig sind, können die Samen



Spindelbaum (*Evonymus europæus*) fruchtend.
Familie: Celastraceen. Blütezeit: Mai, Juni

der am Wasser stehenden Pflanzen auch durch die Strömung verbreitet werden. Der 2-3 m hohe Strauch mit gegenständigen, spitzeiförmigen, scharfgesägten Blättern, der zuweilen auch zu kleinen Bäumchen bis 6 m Höhe erwächst, findet sich in fast ganz Europa auf trockenem wie auf feuchtem Boden, an sonnigen Hängen und an Feldrainen, an Zäunen und Hecken, an den Rändern der Laubwälder und in Lichtungen, am liebsten in Gesellschaft mit Kreuzdorn, Pulverholz, Erlen und anderen feuchtigkeitsliebenden Gewächsen an Fluss- und Bachufern. Es macht ihm gar nichts aus, mit seinen Wurzeln im Wasser zu stehen, weil ihm die über den ganzen Stamm und die älteren Zweige verteilten kleinen, hellen Korkwarzen (Lentizellen) die Sauerstoffversorgung erleichtern. Diese Lentizellen sind kleine Luftkanäle, die an Stelle der Spaltöffnungen treten, sobald die junge Rinde verholzt und eine Korkschicht ansetzt. Im Süden unseres Gebietes, vorwiegend am Bodensee und im Alpenvorland, tritt noch der Breitblättrige Spindelbaum (*Evonymus latifolius*) aus den Mittelmeerländern auf, mit größeren Blättern und meist fünfzähligen Blüten. In der entgegengesetzten Ecke unseres Vaterlandes, im äußersten Nordosten, berührt unser Gebiet noch der aus dem pontischen (osteuropäischen) Pflanzenreich stammende Warzige Spindelbaum (*Evonymus verrucosus*) mit vierzähligen, blutrot punktierten, grüngelben Blumenblättern. Aus den gelben Kapseln hängen an dünnen Fäden die schwarzen Samen heraus, die nur zur Hälfte von dem blutroten Fleischmantel (Arillus) umhüllt sind. Die auch in Amerika und Asien bis Japan heimische Gattung *Evonymus* ist der einzige europäische Zweig der Familie der Celastraceen, die hauptsächlich über die Tropen und Subtropen, also zwischen den Wendekreisen des Krebses und des Steinbocks, verbreitet ist. Als Gesellschafter des Pfaffenhütchens und der Schwarzerle haben wir den Gemeinen oder

Echten Kreuzdorn

(*Rhamnus carthartica*) bereits kennengelernt. Er ist ebenso wie der Spindelbaum in ganz Europa zu Hause, darüber hinaus auch in der ganzen nördlichen gemäßigten Zone Asiens und Amerikas. Der 2-3 m hohe sperrige Strauch liebt zwar steinigen Kalkboden, doch fühlt er sich auch in der feuchten Aulandschaft durchaus wohl. Er bleibt aber immer am Rande der Laubwälder und Feldgehölze der Ebene und des Hügellandes, weil er stark lichtbedürftig ist.

Die Spitzen jedes Langtriebes sind mit einem kurzen, stehenden Holzdorn bewehrt. Da dadurch die Weiterentwicklung des Gipfeltriebes abgeschlossen ist, müssen im nächsten Jahr die tiefer stehenden Seitennospen das weitere Wachstum übernehmen, deren Spitzen wiederum zu einem Holzdorn verkümmern. Auf diese Weise kommt der sperrige Wuchs des Strauches zustande. Wie bei den Hartriegel- (*Cornus*-) Arten verlaufen je zwei oder drei Seitennerven der gegenständigen, 3-6 cm großen, spitzeiförmigen, feingefägten Blätter im Bogen gegen die Mittelrippe.

Die kleinen, grünlichen, wohlriechenden Blüten sind scheinbar zwittrig, wenn man aber genauer hinschaut, ist entweder das weibliche oder das männliche Geschlecht unentwickelt und auf verschiedene Büsche verteilt. Infolgedessen ist natürlich Selbstbefruchtung vollkommen ausgeschlossen. Es gibt ein untrüglisches



Kreuzdorn (*Rhamnus carthartica*) fruchtend. Familie: Rhamnaceen. Blütezeit: Mai, Juni

Merkmal, um weibliche Sträucher von männlichen zu unterscheiden. Die männlichen Blüten stehen nämlich in Büscheln von 20-30 zusammen, während die weit größeren weiblichen Blüten nur 3-7blütige Büschel bilden. Die Blütezeit währt von Mai bis Juni. Die Vögel sind es wieder, die die erbsengroßen schwarzen Steinfrüchte verbreiten. Sie wurden früher, ebenso wie die Früchte des verwandten Pulverholzes, unter dem schönen Namen „Schießbeeren“ als Abführmittel arzneilich verwendet. Auch die Rinde, die stark brechennerregend wirkt, wurde früher in der Volksmedizin gebraucht. Unter besonders günstigen Verhältnissen wächst der Kreuzdorn zu kleinen Bäumchen von 6-8 m Höhe; er kann dabei über 100 Jahre alt werden. Sein orangefarbenes, geflammtes, sehr dauerhaftes Holz mit schönem seidigem Glanz ist für Drechslerarbeiten hervorragend geeignet. Eine weitere bei uns sehr häufige Art der Gattung *Rhamnus*, von der etwa 70 Arten in allen Kontinenten der nördlichen gemäßigten Zone bekannt sind, ist das Pulverholz (*Rhamnus frángula*), auch Faulbaum genannt, in allen Teilen dem Kreuzdorn sehr ähnlich, und am leichtesten dadurch zu unterscheiden, daß er keine Dornen besitzt. Die verkehrt eiförmigen Blätter an behaarten Stielen sind etwas größer, etwa 4-7 cm, und die kleinen, grünlichweißen, fünfzähligen, zwittrigen Blüten, die ebenso wie die des Kreuzdorns von Fliegen, Schlupfwespen und Käfern besucht werden, stehen in spärlichen Trugdolden in den Achseln der wechselständigen Blätter. Da der Strauch vom Mai bis weit in den Sommer hinein blüht und die Früchte sehr rasch reifen, kann man Blüten und Früchte in allen Entwicklungsstadien gleichzeitig am selben Strauch, ja am selben Zweig beobachten. Die kugeligen, erst grünen, dann roten, zuletzt schwarzen Steinfrüchte fanden dieselbe arzneiliche Verwendung wie die des Kreuzdorns, ebenso die Rinde, die bei allen Rhamnaceen (Faulbaumgewächse) mit weißlichen Korkwarzen dicht besetzt ist. Aus dem weichen, gelbroten Holz wurde früher die beste Kohle zur Schießpulverbereitung gewonnen, daher der Name Pulverholz. Der Faulbaum ist in allen feuchten Laubwäldern, besonders in Auwäldungen, als Unterholz in Europa und Zentralasien gemein. Selbst sumpfiger oder mooriger Boden ist ihm recht. Im Norden Europas geht er bis zur Buchengrenze, im Gebirge steigt er fast bis zur Baumgrenze empor. Als einzige der 46 Gattungen der in den tropischen und subtropischen Ländern verbreiteten Familie der Rhamnaceen dringt die Gattung *Rhamnus* über die Alpen nach Mittel- und Nordeuropa vor.

Die Linden

Es geht die Sage, daß kein Blitzstrahl die Linde zu treffen wage, weil sie Wodans Gemahlin Freyja geweiht ist, und es ist verständlich, daß unsere Vorfahren diesen Schutz auch auf ihre Siedlungen auszudehnen wünschten. Seit alters her ist kein Dorf, keine Gemeinde ohne die Dorflinde, unter der sich an den Sonn- und Feiertagen des Sommers die Jugend zum fröhlichen Tanze versammelte, in deren Schatten die Gemeindeväter ihre Beratungen abhielten, die durch Jahrhunderte hindurch ihre Beratungen abhielten, die durch Jahrhunderte hindurch Freude und Leid, Seuchen und Kriegsnot miterlebte, und die der Dorfgemeinschaft daher ans Herz wuchs wie kein anderer Baum. Uralte Recken gibt es unter diesen Dorflinden, und wenn ihr „tausendjähriges“ Alter, das ihnen zuweilen nachgesagt wird, auch eine lokalpatriotische Übertreibung ist, so mögen doch viele von ihnen ihre 600 Jahre, vielleicht auch mehr, auf dem „Rücken“ haben. Meist ist es die großblättrige

Sommerlinde

(*Tilia platyphyllos* oder *grandifolia*), die am „Brunnen vor dem Tore“ steht oder auf dem Markt- bzw. Dorfplatz, an den Wegkreuzungen, wo eine alte Steinbank zu kurzer Rast einladet, oder als Alleebaum am Wege, der zum Herrenhof führt. Auf einem kurzen, aber gewaltigen Stamm, der bis 15 m Umfang erreichen kann, erhebt sich die massige, breit ausladende Krone, stochwerkweise aus starken Hauptästen aufgebaut. Mit 30 m Höhe tritt sie sogar mit dem Turm der Dorfkirche erfolgreich in Wettbewerb.

Ihre verhältnismäßig großen, herzförmigen Blätter von 6–10 cm Länge, die Ende April erscheinen, sind unterseits blasgrün und in den Winkeln der Blattnerve mit kurzen, weißen Härchen bärtig besetzt. Kurz vor der Sommerwende, nach der völligen Belaubung des Baumes, öffnen sich die ziemlich großen, hellgelblichen Blüten, die zu drei bis fünf in trugdoldigen Ebensträußen aus den Achseln der Blätter hervorbrechen. Sie atmen einen honigsüßen köstlichen Duft aus, der nach den Küßen schmeckt, die die verliebten Herzen junger Menschen höher schlagen lassen. Walther von der Vogelweide hat es gesungen:

„Unter der Linden
an der Heide,
da unser zweier Bette was,
da muget ir vinden
schöne beide
gebrosen Bluome unde Gras.
Vor dem Walde in einem Tal,
tandaradel,
schöne sanc diu Nachtegal.“

Aus den Einzelblüten ragen etwa 30 bis 50 Staubgefäße, die am Grunde bündelweise verwachsen sind, weit hervor und geben den besuchenden Bienen, Hummeln und Fliegen Halt, wenn sie

aus dem Grunde des Kelches mit ihrem Rüssel den süßen Honig schlürfen. Um Selbstbestäubung der Blüten zu verhindern, brechen die Narben erst auf, wenn der Pollen zum größten Teil verstäubt ist. Vor Nässe ist der Pollen gut geschützt, weil die Laubblätter über dem Blütenstand wie ein Dach einen Regenschutz bilden.

An dem Tragstiel des Blütenstandes ist ein häutig durchscheinendes Flügelblatt angewachsen, das den Früchten nach der Reife als Flugapparat dient. Die Früchte sind kleine Nüsschen mit fünf kräftigen Rippen, die sich im Gegensatz zu den dünn-schaligen Früchten der Winterlinde nicht zwischen den Fingern zerdrücken lassen. Wenn die Linde im Herbst oder im folgenden Frühjahr ihre Früchte auf die Reise schiebt, löst sich der Fruchtstand als Ganzes vom Baum und wird vom Flügelblatt in Schraubelinie, ähnlich wie beim Ahorn, ein beträchtliches Stück



Winterlinde (*Tilia cordata*). Familie: Tiliaceen. Blütezeit: Ende Juni, Juli



Winterlinde (*Tilia cordata*). Familie: Tiliaceen.
Blütezeit: Ende Juni, Juli

1 Blütenzweig (Blatt von der Unterseite). 2 Einzelblüte. 3 Stempel.
4 Frucht. 5 Frucht geöffnet. 6 Keimblatt.

davongetragen. Im Walde sind die Linden recht selten, sie sind wohl in erster Linie durch die Rotbuche verdrängt worden, deren Holz mehr Nutzen und Gewinn abwirft als das weiche und leichte Holz der Linden. Einige horstartige Bestände der Sommerlinde haben sich am Fuß der schlesischen Sudeten, im Thüringer Wald, im Spessart und Schwarzwald und in der Ostmark erhalten. Das natürliche Verbreitungsgebiet der Sommerlinde ist die Südhälfte Europas; in der nördlichen Hälfte unseres Kontinents wird sie durch die kleinblättrige

Winterlinde

(*Tilia cordata* oder *ulmifolia* oder *parvifolia*) vertreten. Auch sie spielt im deutschen Wald nur eine untergeordnete Rolle; einige geschlossene Bestände von ihr finden sich in Pommern und im nordöstlichen Zipfel Ostpreußens. Weiter östlich, besonders im nördlichen Zentralrußland, bildet sie aber ausgedehnte Waldungen.

Die Unterschiede der beiden Linden sind nicht bedeutend, wir wollen sie uns aber etwas genauer ansehen, damit wir beide

Die Rosengewächse

Unwillkürlich denkt man bei den Rosengewächsen zuerst an die Rosen, die ja bei der Namengebung dieser artenreichen Pflanzenfamilie Pate gestanden haben. Aber der Nichtbotaniker wird erstaunt sein zu erfahren, daß alle unsere Kern- und Steinobstsorten, wie Apfel, Birne, Quitte, Pflaume, Kirsche, Aprikose, Pfirsich, Mandel, ebenfalls zur Familie der Rosaceen gehören,

Arten mit Sicherheit erkennen. Die ungleich breitherzförmigen Blätter der Winterlinde sind etwas kleiner, im Durchschnitt 5–7 cm lang, auf der Oberseite dunkelgrün, unterseits durch einen dünnen Wachsüberzug bläulichgrün und in den Nervenzwinkeln mit rostbraunen Haarbüscheln versehen. Diese Haarbüschel oder Bärte beherbergen winzige, kleine Milben, die sich am Tage verborgen halten und erst bei Anbruch der Dämmerung hervorkommen, um die Blattoberfläche nach Pilzsporen und anderem schädlichen Blattansatz abzusuchen. Auch die Blüten sind kleiner als bei der Sommerlinde, dafür sind die Blütenstände reichblütiger; meist sind es 5–11 Blüten an einem Tragstiel, dem wieder ein dünnhäutiges Flügelblatt angewachsen ist. Die birnenförmigen oder kugeligen Nüßchen sind sehr dünnhäutig und lassen sich mühelos zwischen den Fingern zusammendrücken. Bei den Linden setzt die Mannbarkeit schon frühzeitig ein, im Freiland schon mit 20–30 Jahren, und auch der Fruchtansatz ist fast jedes Jahr sehr reichlich. Der im Frühjahr ausgestreute Samen keimt meist erst im nächsten Frühling mit zwei großen, handförmig gelappten Keimblättern. Die Herbstsaat kommt im folgenden Frühjahr zur Keimung.

Die Winterlinde erreicht nicht die majestätische Größe der Sommerlinde; mit 150–180 Jahren ist das Höhenwachstum bei etwa 20 m Gesamthöhe abgeschlossen; das Dickenwachstum hält aber mehrere Jahrhunderte an, und besonders bei Bäumen im Freiland kann der Stamm einen mächtigen Umfang erreichen. Ein tiefgründiger, mineralkräftiger und frischer Boden ist für ein gutes Gedeihen der Linden unbedingt erforderlich, hingegen stellen sie als Schattenholz an Licht und Wärme nur bescheidene Ansprüche. Die Sommerlinde hat eine runzelige, schwarzgraue, rissige Rinde, während der Stamm der Winterlinde mehr braun erscheint. Die letztere hat ein rötliches Holz, das gröber und härter ist als das weiße Holz der Sommerlinde. Es wird für feine Schnitzarbeiten, für Zeichenbretter, bessere Kisten und als Blindholz für furnierte Möbel verwendet. Die dünnen Brettchen für die Laubsägearbeiten sind meist aus dem weichen Holz der Sommerlinde. Außerdem liefert der Baum einen schönen hellgelben Bast von bester Qualität.

Wer kennt nicht den Lindenblütentee, der sich bei Erkältungskrankheiten, bei Husten und Schnupfen als schweißtreibendes, nervenanstregendes Hausmittel so oft bewährt hat? Vielleicht interessiert den einen oder anderen, daß die Lindenblüten erst im 16. Jahrhundert in den Arzneischatz aufgenommen worden sind. Sie sind also keineswegs ein „uraltetes“ Hausmittel. Den köstlichen Duft der frischen Blüten sammeln die emsigen Bienen im Lindenblütenhonig, der als der beste Honig geschätzt wird. Zwischen Sommer- und Winterlinde gibt es noch einen natürlichen Bastard (*Tilia intermedia*) mit mittelgroßen, kahlen Blättern und weißen Haarbüscheln in den Aderwinkeln, der häufig in Parkanlagen angepflanzt wird. Die Gattung *Tilia* ist in 10 Arten über den nördlichen Teil der gemäßigten Zone Asiens, Amerikas und Europas verbreitet. Sie hat der Familie der Tiliaceen (Lindengewächse) ihren Namen gegeben, die insgesamt 34 Gattungen mit rund 370 Arten von Bäumen, Sträuchern und Kräutern umfaßt und hauptsächlich in den Tropen und Subtropen beheimatet ist.

und daß auch die Brombeere und Himbeere, ebenso die köstliche Erdbeere Glieder dieser Familie sind. Das wird uns sofort klar, wenn wir uns die Blüten dieser Gewächse einmal genauer betrachten, die alle in den wesentlichen Merkmalen übereinstimmen. Stets können wir bei ihnen fünf Kelchblätter und fünf Kronenblätter unterscheiden, gemeinsam ist ihnen auch die große Anzahl

der Staubgefäße. Die Blüten sind bald reinweiß, bald duftig rosa oder rot (bei den Kulturformen der Gartenrosen auch von einem satten, fast schwarzen Rot), bald gelb bis bronzebraun, aber niemals blau oder violett. Immer stehen die Blätter wechselständig, und stets sind sie mit kleinen Nebenblättern versehen.

Die Heimat der Rosaceen, von der über 1650 Arten bekannt sind, ist die ganze Welt, von den heißesten Tropen bis zu den arktischen Ländern. Die Familie umfasst sowohl Bäume als auch Sträucher und Kräuter. Wo sollen wir beginnen bei der Vielzahl ihrer Arten? Ich glaube, es ist nicht mehr als recht und billig, wenn wir die Gattung *Rósa* voranstellen, die gewissermaßen den Idealtypus der ganzen Familie verkörpert, und die in der Gartenrose in mehr als 4000 Sorten die unbestrittene Königin des Blumenreiches hervorgebracht hat. Bei den Wildrosen dieser Gattung, die etwa 100 Arten in der nördlichen gemäßigten Zone umfasst, davon allein ein Viertel in Deutschland, müssen wir uns auf die

Heckenrose

oder Hundsróse (*Rósa canina*) beschränken. An sonnigen Wald- oder rändern, an Hecken und Feldwegen wächst sie zu einem bis 2 m hohen Strauch, der aus Stoc und Seitenwurzeln in großer Zahl schlankte Aus schläge treibt, dicht mit sichelförmigen, spizen Stacheln besetzt. Der Volksmund bezeichnet sie fälschlich als „Dornen“, daß es aber Stacheln sind, erkennt man schon daran, daß sie von der Rindenhaut gebildet werden und sich verhältnismäßig leicht von der Rinde ablösen lassen. Die Stacheln verleihen den rankenden Zweigen und Trieben einen Halt, soweit Anheftungsmöglichkeiten vorhanden sind. Anfangs wachsen die grünen Triebe aufrecht, ohne jede Verzweigung, und neigen sich dann bogenförmig nach außen. Im nächsten Frühling, nachdem diese Zweige holzig geworden sind, treiben aus der Mitte des Bogens neben zahlreichen

kurzen Blütentrieben neue lange Ruten aus, die sich ebenfalls nach außen wenden, bis das Ganze schließlich im Laufe der Jahre eine dichte, undurchdringliche Hecke bildet. Die wechselständigen Blätter sind gefiedert, meist aus zwei oder drei Paar spitzeiförmigen, scharfgefügten Fiederblättern zusammengesetzt, mit einem etwas größeren Endblatt an der Spitze. Am Grunde des Blattstieles sind zwei kleine, lanzettliche Nebenblätter mit dem Stiel verwachsen. Die im Juni sich öffnenden, fast weißen oder rosaroten Blüten, die einzeln oder zu mehreren am Ende der Kurztriebe stehen, besitzen einen krugförmigen Blütenboden mit fünf zurückgeschlagenen grünen Kelchblättern und fünf ziemlich großen, in den Lücken der Kelchblätter stehenden, vorn ausgerandeten Kronblättern. Zahlreiche weißgelbe Staubgefäße und Stempel vervollständigen die Blüte, deren zarter, köstlicher Duft eine Menge Insekten anlockt. Honig steht ihnen nicht zur Verfügung, aber Blütenstaub wird reichlich geboten. Nach der Befruchtung schwillt der krugförmige Blütenboden an und reißt im Herbst zur leuchtend roten Hagebutte, die zahlreiche kleine Nüsschen mit seidenweichen Härchen umschließt. Wie die meisten roten und schwarzen Früchte werden sie durch Vögel verbreitet, vor allem durch Drosseln und Häher. Aus den Hagebutten läßt sich ein sehr wohlschmeckendes Kompott bereiten, nachdem man das Fruchtfleisch vom Innern befreit hat. Auch zur Wein- und Likörbereitung werden die Früchte gern verwendet. Zu einer Weltberühmtheit ist der „tausendjährige“ Rosenstoc am Dom zu Hildesheim gelangt, der die Apsis des Kirchenschiffes in einem Umfange von 7–8 m bedeckt. Er wird bereits in einer Urkunde aus dem 11. Jahrhundert erwähnt. Ob er allerdings tatsächlich an die tausend Jahre alt oder inzwischen erneuert ist, läßt sich nicht einwandfrei nachweisen, er ist aber bestimmt viele Jahrhunderte alt, denn die Heckenrose erreicht ein hohes Alter. Ein unvergängliches Denk-



Heckenrose (*Rósa canina*). Familie: Rosaceen. Blütezeit: Juni



Traubenkirsche (*Prúnus Pádus*). Familie: Rosaceen. Blütezeit: Mai



Schlehdorn (*Prunus spinosa*) mit Früchten. Familie: Rosaceen. Blütezeit: April, Mai

mal hat die deutsche Seele der Rose in dem reizenden Märchen vom Dornröschen gesetzt.

An den Waldrändern der Flussniederungen, in feuchten Lichtungen und an den Bachufern erfreut uns schon Ende April die

Traubenkirsche

oder Ahlkirsche (*Prunus Pádus*) mit einem überaus reichen Flor ziemlich großer, hängender, weißer Blütentrauben, die einen eigenartigen kräftigen Duft verströmen und Bienen und Fliegen anlocken. Im Freien wird dieser Duft noch angenehm empfunden, während er im Zimmer betäubend und aufdringlich stark ist. Das hat der Pflanze auch den Namen „Faulbaum“ eingetragen, den sie also mit dem Pulverholz (*Rhámmus frángula*) teilt. Die Traubenkirsche bildet stattliche Sträucher, manchmal erwächst sie sogar zu Bäumen bis 13 m Höhe mit etwa 60 cm starkem Stamm. Die 6–10 cm langen, scharfgesägten Blätter, die sich noch vor der Blüte entwickeln, sind auf der Unterseite auffallend heller grün als auf der Oberseite, außerdem sind sie meist von einer grauen Blattlaus befallen. Wo aber Blattläuse sind, gibt es auch Ameisen, die die Pflanzensauger mit ihren Fühlern so lange betrillern, bis sie ein Tröpfchen der süßen Auswurfstoffe ausscheiden, nach denen die Ameisen so gierig sind. Da sich an den Blattstielen noch zwei grüne Honigdrüsen befinden, die von den Ameisen ebenfalls fleißig aufgesucht werden, so kann man auf der Traubenkirsche die kleinen Hautflügler eigentlich immer beobachten. Ende Juli reifen die erbsengroßen, glänzend schwarzen Früchte, die einen kleinen spitzen Stein enthalten. Sie werden von den beerenfressenden Vögeln verzehrt und verbreitet. Die Ahlkirsche ist in ganz Europa zu finden, stellenweise sogar ziemlich häufig; in den Alpen steigt sie in den Bachtälern bis 2000 m empor. Zur selben Gattung *Prunus* gehört auch die Vogelkirsche oder Wildkirsche (*Prunus ávium*), die Stammpflanze unserer kultivierten Süßkirsche, mit kleinen, höchstens 1 cm großen, schwarzroten Kirschen von herb-süßem Geschmack. Mandel, Pfirsich, Aprikose und Pflaume zählen ebenfalls zu dieser Gattung, die auf der ganzen nördlichen Halbkugel und auch im tropischen Asien und Amerika in etwa 75 Arten verbreitet ist. Ein weiterer einheimischer Wildling ist der Schwarzdorn oder

Schlehdorn

(*Prunus spinosa*), den wir auf trockenem, steinigem Boden an Hecken und sonnigen Waldrändern antreffen, und der bis zu 2 m hohe, sehr sperrige Büsche bildet. Er ist auch im Winter leicht zu erkennen

an den rechtwinkelig abstehenden, kleineren Seitenzweigen, die in einen spitzen Dorn enden. Als Dornenhecke gepflanzt, ist der Schlehdorn ein undurchdringliches Hindernis. Anfang Mai, noch vor der Laubentfaltung, ist er mit kleinen, weißen Blüten förmlich überschüttet, so daß er unter dem Blüten-schleier fast verschwindet. Die kleinen, höchstens 4 cm langen, breitlanzettlichen, scharfgesägten Blätter entwickeln sich erst am Ende der leider nur zu kurzen Blütezeit. Schwarzblau bereift prangen im Spätherbst die etwa 1 cm großen, länglichrunden, aufrechten Steinfrüchte, aber trotz ihres appetitlichen Aussehens schmecken sie so herb, daß es einem den Mund zusammenzieht. Erst wenn sie einen kräftigen Frost abbekommen haben, sind sie einigermaßen genießbar. Die Vögel sind ja in bezug auf Geschmack nicht so empfindlich wie wir, und im Winter werden die

verlockenden Früchte von ihnen gern gefressen. In manchen Gegenden Deutschlands wird aus den Früchten ein kräftiger Schnaps gebrannt. Die geschälten Äste werden übrigens in den Salinen zur Herstellung der Gradierwerke verwendet.

Die Kulturforten von Apfel und Birne, die als Wildform in unsern Wäldern aber selten sind – als Holzapfel (*Pirus málus*) und als Holzbirne (*Pirus commúnis*) –, gehören zur Gattung *Pirus*, die noch einige weitere Wildlinge umfaßt. Der schönste ist wohl der

Vogelbeerbaum

(*Pirus aucupária*), wegen der eschenähnlichen Blätter auch Gemeine Eberesche genannt, wobei „Eber“ nichts mit dem männlichen Schwein zu tun hat, sondern mit „aber“ = falsch zusammenhängt, wie z. B. Aberglaube. Die Vogelbeere ist über ganz Europa verbreitet, hauptsächlich in der nördlichen Hälfte, sie kommt sogar noch auf Island vor. Im Gebirge steigt sie bis zur Baumgrenze empor. Sie ist aber im Walde keineswegs häufig, sondern immer nur vereinzelt eingesprengt, obwohl ihr wegen der schönen leuchtenden Fruchtstände im



Vogelbeerbaum (*Pirus aucupária*).

Familie: Rosaceen. Blütezeit: Mai, Juni
1 Blütenstand. 2 Einzelblüte. 3 Fruchtstand.

Herbst eine größere Verbreitung zu wünschen wäre. Sie ist obendrein in bezug auf Standort und Klima so anspruchslos, daß sie auf jedem Boden noch fortkommt. Einzig ihr Lichtbedürfnis ist ziemlich groß. Sie kann daher als Straßen- und Alleebaum noch überall dort gepflanzt werden, wo Obstbäume versagen. Der raschwüchsige Baum wird

je nach Bodengüte etwa 10–16 m hoch, seine Lebensdauer ist aber beschränkt, denn älter als 80 Jahre wird er selten.

Aus den großen, dunkelvioletten, filzig behaarten Knospen entwickeln sich Ende April die gefiederten Blätter, die aus 6–9 Paaren eilanzettlichen, scharfgesägten Fiederblättern nebst Endblatt zusammengesetzt sind. Die kleinen, weißen, unangenehm riechenden Blüten, wie alle Rosenblüten fünfzählig gebaut mit drei Griffeln, stehen an den Zweigenden in großen, gewölbten, reichblütigen Trugdolden und sind daher ziemlich auffällig. Fliegen, Kleinkäfer, Wespen und andere Insekten sind lebhaft um die Bestäubung bemüht. Was den Baum aber so anziehend macht, sind die leuchtend korallenroten Fruchtstände, die im Herbst seine anmutige Laubkrone schmücken. Den Vögeln sind sie „zum Anbeißen“ verlockend, und namentlich die Drosseln haben sie zu ihrer Lieblingsnahrung erklärt. Die beerenartigen, kaum erbsengroßen Früchte mit gelblichrotem Fleisch besitzen drei zarthäutige Fächer mit je zwei, aber 3. T. verkümmerten Samen. Die Vogelbeeren schmecken herb und bitter und sind für uns kaum genießbar; sie enthalten aber ziemlich viel Zucker, so daß aus ihnen ein ausgezeichnetes „Vogelbeerwasser“ gebrannt werden kann. Das Holz der Eberesche ist hart, zäh und ziemlich schwer und besitzt einen lichtbraunen Kern. Vom Stellmacher wird es für Wagen und Geräte gern verwendet.

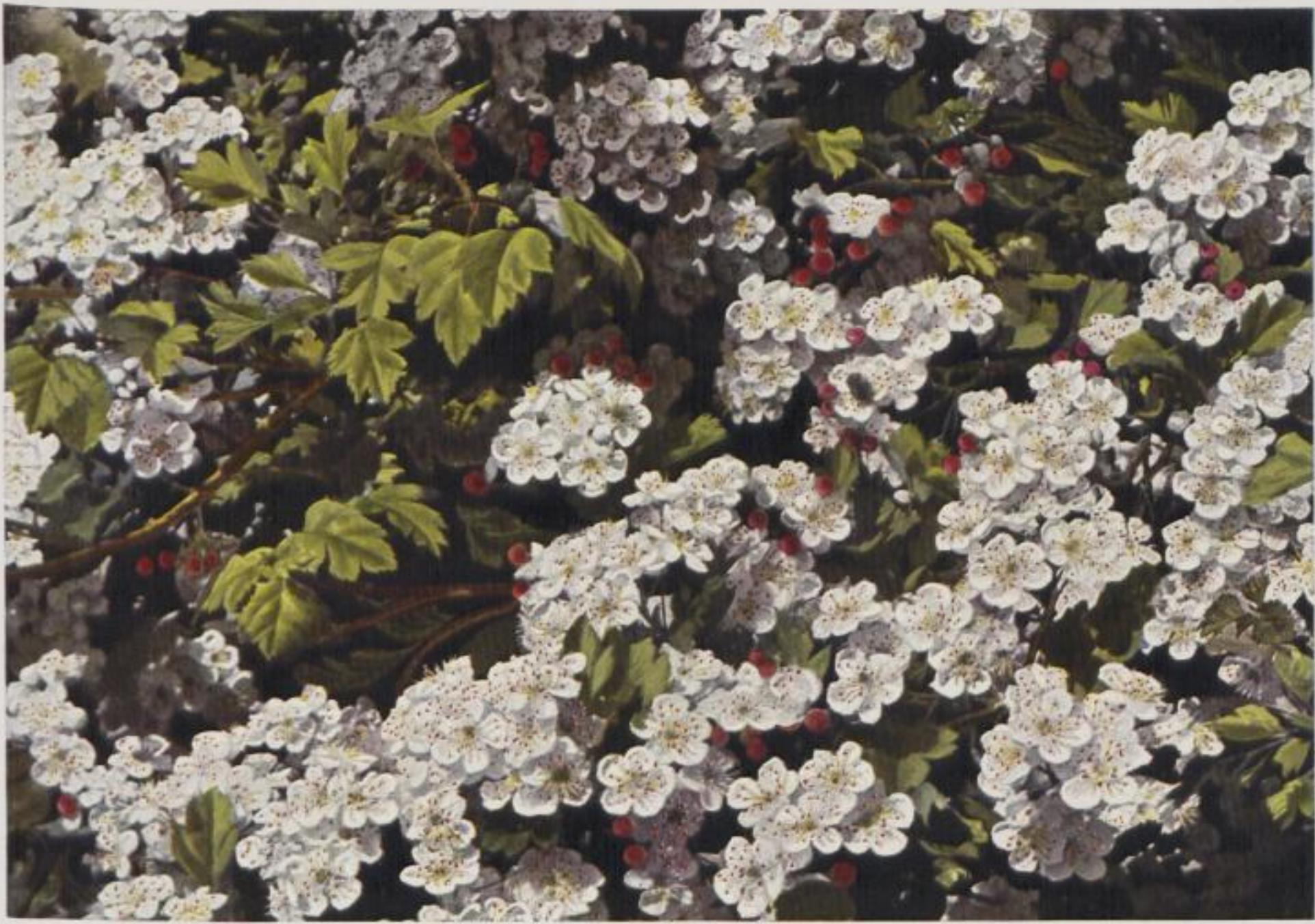
Mitte Mai blüht an den Waldrändern, Hecken und Gebüsch in einer Fülle, unter der der 1–3 m hohe Strauch fast verschwindet, der

Gemeine Weißdorn

(*Mespilus oxyacantha*), der in den Lehrbüchern auch als *Crataegus* verzeichnet steht, der aber von der modernen Systematik mit Recht den Mispeln zugerechnet wird. Seine schneeweißen, mit himbeerroten Staubgefäßen ausgestatteten Blüten stehen

in aufrechten Ebensträußen an den Zweigenden und erfüllen die Luft weithin mit einem starken, unangenehm nach Heringsslake riechenden Duft. Den Insekten behagt aber dieser Duft außerordentlich, und Hunderte von Bienen, Wespen, Hummeln und Nasenfliegen summen und surren um die Blütenpracht, um von dem im Blütenboden ausgeschiedenen Nektar zu naschen. Wie ausgezeichnet die Insekten dabei die Bestäubung vermitteln, sehen wir im Herbst, wenn der Strauch über und über mit den scharlachroten eiförmigen kleinen Früchten behängt ist. Dann geht es wieder sehr lebhaft bei ihm zu. Schon von weitem hören wir das Gezwitscher und laute Gezänke, und wenn wir näher kommen, fliegen ganze Schwärme von Drosseln, Hänflingen und anderen gefiederten Sängern auf, die sich an dem für Vögel schmackhaften Kleinobst gütlich getan haben.

An den bedornen Zweigen sitzen sehr vielgestaltige, mittelgroße, gelblichgrüne, unterseits hellere Blätter, meist drei- bis fünf-lappig geteilt; an den unfruchtbaren Langtrieben auch große, nierenförmige, zerschlitzte Nebenblätter. Mit etwas tiefergelappten, auf der Unterseite bläulich- oder weißlichgrünen Blättern finden wir an den gleichen Standorten auch den Eingriffeligen Weißdorn (*Mespilus monogyna*), der zum Unterschied vom Gemeinen Weißdorn nur einen Griffel in jeder Blüte besitzt, während der andere mit zwei oder drei weiblichen Geschlechtsorganen ausgestattet ist. Der Eingriffelige Weißdorn blüht etwa 14 Tage später, Ende Mai oder Anfang Juni, er ist aber sonst in den äußeren Merkmalen dem Gemeinen zum Verwechseln ähnlich. Seine Früchte enthalten entsprechend der Einzahl des Griffels nur einen Stein, während der Artgenosse zwei oder drei Steine besitzt. Beide sind in fast ganz Europa verbreitet, mit Ausnahme des hohen Nordens, und in den Wäldern der Ebene und des Hügellandes verhältnismäßig häufig.



Gemeiner Weißdorn (*Mespilus oxyacantha*). Familie: Rosaceen. Blütezeit: Mai

Unsere Nadelbäume

In unserem Vaterlande machen die Nadelhölzer (Coniferen) mit rund 12,6 Millionen ha 75 vom Hundert des Waldbestandes aus. Es ist erklärlich, daß sie demnach das Gesicht der deutschen Landschaft entscheidend bestimmen. Welcher Gegensatz in der Erscheinung, wenn wir das üppige Wachstum des feuchten Auwaldes mit der herben Schönheit des märkischen Kiefernwaldes vergleichen, oder wenn wir den gotischen Dom des Buchenhochwaldes den strengen Linien des Fichtenbergwaldes gegenüberstellen. Wenn auch die Nadelbäume in allen Teilen unseres Vaterlandes anzutreffen sind, so können wir doch im wesentlichen zwei große Verbreitungsgebiete abstecken. Das eine ist die östliche Hälfte des Norddeutschen Tieflandes mit Einschluß der Mark Brandenburg, Niederschlesiens und der nordöstlichen Teile Sachsens, ein Gebiet, das fast ausschließlich von der Kiefer beherrscht wird. Das andere erstreckt sich als ein breites Band über sämtliche Grenzgebirge vom Schwarzwald über die Alpen, den Bayerschen Wald, Fichtel- und Erzgebirge bis zu den Sudeten, mit einer Abzweigung vom Fichtelgebirge über den Thüringer Wald zum Harz, die alle hauptsächlich mit Fichtenwäldern bedeckt sind. Den weitaus stärksten Anteil an der Waldbildung in Deutschland hat* die Kiefer mit 6020000 ha, das sind fast 36 vom Hundert des gesamten deutschen Waldbestandes (16,8 Millionen ha), während die Fichte mit 5577000 ha etwa 33 vom Hundert besiedelt. Der Rest der 12,6 Millionen ha Nadelwald verteilt sich auf die Tanne, die 4% des Waldbestandes meist im Süden und Westen Deutschlands einnimmt, die Lärche mit 2%, die besonders in den höheren Gebirgslagen der Alpen und der Sudeten zu Hause ist, und auf sonstige Nadelhölzer. Wir stellen den wirtschaftlich wichtigsten Baum voran und betrachten zuerst die

Waldkiefer

(*Pinus silvestris*), in Süddeutschland auch Föhre, in der norddeutschen Heide Fuhre genannt. (Großbild Seite 91.) Daß ein so weit verbreiteter und nutzbarer Baum in den verschiedenen deutschen Sprachgebieten zahlreiche Namen führt, ist nicht verwunderlich, so heißt er z. B. auch Forche und Forle. Der Name Kiefer ist übrigens nichts anderes als die Zusammenziehung von Kienföhre. Vor der Einführung der römischen Öllampen wurden die harzreichen Äste und zugeschnittenen Wurzelstücke bei unsern Vorfahren als Fackeln zur Beleuchtung benutzt, und in dem Wort Kienspan hat sich die ursprüngliche Verwendung auch bis heute erhalten, wobei Kien, althochdeutsch „chien“ = Kiefernharz bedeutet. Die Fähigkeit der Kiefer, auch auf den nährstoffarmen Sandböden noch zu gedeihen, ist für die Volkswirtschaft von ungeheurer Wichtigkeit, und der bekannte Botaniker Schmeil, dessen Lehrbuch wohl die meisten noch aus der Schulzeit kennen, bringt mit Recht zum Ausdruck: „Ohne die Kiefer wären weite Teile von Europa, die heute dichte Wälder sind, zum größten Teil öde Wüsteneien, in denen kaum ein Mensch leben könnte.“ Diese Bescheidenheit in den Bodenansprüchen ist nur möglich durch das übermächtige Wurzelwerk, das aus einer langen Pfahlwurzel und sehr weit streichenden Seitenwurzeln besteht und den kargen Boden nach den weit verteilten Nahrungsstoffen und nach Feuchtigkeit durchsucht. Wie ausgezeichnet die Kiefer den schwierigen Ernährungsverhältnissen angepaßt ist, zeigt sich schon darin, daß sie etwa 24mal mehr Wurzelfasern besitzt als die Tanne, und bei einer nur sechs Monate alten Kiefer hat man z. B. über 3000 Wurzelfasern und Fäserchen gezählt. Trotzdem würden wohl alle Anstrengungen des Baumes vergeblich sein, wenn sich die Wurzelenden der Kiefer nicht so reichlich mit

bestimmten Wurzelpilzen (Mykorrhiza) zusammengetan hätten, die die Fähigkeit haben, den Humusboden aufzuschließen und der Pflanze Nahrungsstoffe zuzuführen, um auf diese Weise den Baum bei der Ernährung zu unterstützen.

Die Kiefern in des Heiligen Römischen Reiches Streufandbüchse, wie die Mark Brandenburg von den Zeitgenossen des Großen Kurfürsten und Friedrichs des Großen „liebevoll“ genannt wurde, sind aber doch mehr oder weniger Hungerformen, denn bei aller Anspruchslosigkeit hinsichtlich Luftfeuchtigkeit und Bodengüte braucht die Kiefer immerhin eine mäßige Bodenfrische und einen lockeren, sandig-lehmigen Boden, wenn sie ihre volle Schönheit entfalten soll. Sie wird dann aber auch ein mächtiger Baum, der ein Alter von 600 Jahren und eine Höhe von 45 m erreichen kann, bei einem Stammdurchmesser von 1–1,3 m. Besonders schöne Kiefernwälder mit riesenhaften Bäumen finden wir in Franken und im mittleren Rheintal südlich der Mainmündung. Die Verbreitung der Kiefer ist nicht auf die Ebene beschränkt, sie steigt im Mittelgebirge bis 1000 m empor, im Schwarzwald bis 1200 m, in den Alpen sogar bis 1800 m. Außerhalb Deutschlands ist sie von Nordeuropa bis zum Mittelmeer verbreitet. Die Sierra Nevada in Spanien und der ligurische Apennin in Italien können als die Südgrenze ihres Wohngebietes bezeichnet werden, nach Osten dehnt sie sich über Vorderasien bis nach Persien aus; doch bildet sie nur im nördlichen Europa größere zusammenhängende Wälder.

Bei unserer Kiefer sitzen die weiblichen, nur etwa 5 mm großen, rundlich-eiförmigen Blütenzapfen, deren kleine Deckschüppchen



Waldkiefer (*Pinus silvestris*). Familie: Pinaceen. Blütezeit: Mai
1 Männliches Blütenkätzchen. 2, 3 Weibliches Blütenzapfchen.
4, 5 Fruchtzapfen in verschiedenem Reifezustand. 6 Same mit Flügel.

* Nach den letzten Erhebungen und Schätzungen von Anfang 1939.

rötlich überlaufen sind, einzeln oder zu zweien auf einer Trieb-
spitze und warten Ende Mai oder Anfang Juni auf die Be-
stäubung durch den Pollen, den ihnen der Wind zuträgt. Die
männlichen, schwefelgelben, am Grunde junger Triebe läshen-
artig gehäuften Blütenstände tragen zahllose Pollensäcke, deren
einzelne Pollenkörnchen durch je zwei luftgefüllte Blasen ganz
hervorragend für eine weite Luftreise ausgerüstet sind. Wenn
an einem Sommerabend die untergehende Sonne die Äste in
den dunkelgrünen Wipfeln der Kiefer vergoldet, sehen wir den
Pollen in einer gelben Wolke über dem Kiefernwald schweben,
die Luft mit einem feinen, süßen Duft erfüllend. So unvorstell-
bar groß ist die Pollenerzeugung des Baumes, daß in früheren
Zeiten von einem Schwefelregen gefabelt wurde, wenn ein
Sommergewitter den Blütenstaub niederschwenkte, daß der
Boden weithin gelb gefärbt wurde. Ganz eigenartig ist der Be-



Kiefer: Blattschuppe
mit 2 Samenknospen
(stark vergrößert)

fruchtungs Vorgang. Auf den Schuppen-
blättern der Samenblüten liegen ganz
ungeschützt je zwei Samenknospen, die
den zugewehrten Pollen festhalten. Diese
Samenanlagen besitzen zwei Zipfel, die
sich nach einwärts krümmen und die
Pollenkörner eng an die Samenknospe
anpressen. Wie man beobachtet hat,
scheidet diese dann ein wenig Feuchtig-
keit aus, die das Pollenkörnchen zum
Platz bringt, und der austretende
Keimschlauch wächst dann dem Ei in
der Samenknospe langsam entgegen. Es dauert aber 13 Mo-
nate, bis die Befruchtung erfolgt. Während dieser Zeit schließen
sich die Schuppenblätter, an denen diese Samenanlagen sitzen,
eng zusammen und verkleben den ganzen Zapfen mit dem
von ihnen ausgeschwitzten Harz, um – wie immer in der
Natur – das Geheimnis des Lebens zu verbergen. Bis zum
ersten Winter wächst das kleine Zapfchen, das sich unterdessen mit
der Spitze nach abwärts wendet, zu Haselnußgröße heran, und
erst im Herbst des nächsten Jahres erreicht es die volle Größe
von etwa 3–7 cm Länge und 2–4 cm Dicke. Die Schuppenblätter
verholzen allmählich, werden lederbraun, und im dritten Jahr
lassen die Schuppen auseinander, um die reif gewordenen Samen
herausgleiten zu lassen. Meist erst im vierten Jahr lösen sich
dann auch die entleerten „Kienäppel“ vom Baum. Die etwa
4 mm großen, schwarzbraunen Samen sind mit einem löffelähn-
lichen Flügel von ca. 1½ cm Länge versehen und werden als
„Schraubensieger“ vom Winde umhergewirbelt. Sie bleiben
3–4 Jahre keimfähig. Die Kiefer blüht und fruchtet zwischen
dem 30. und 50. Lebensjahr, wenn sie im Schlusse steht; im
Freistand schon im 15.–20. Jahr.

Bei der Keimung bildet die Pflanze zunächst ein kleines Stiel-
chen mit einem Quirl von 5–6 dreikantigen „Keimnadeln“ an
der Spitze, danach einen Höhentrieb mit den sogenannten
„Erstlingsnadeln“, die am Rande gezähnt sind. Auch im zweiten
Jahr bringt der neue Trieb noch die spiralig angeordneten, ge-
zähnten, flachen Nadeln hervor, und erst im dritten Jahr wird
dann ein Zweigquirl entwickelt mit zwei auf einen kleinen Kurz-
trieb gestellten Nadeln, die anfangs in silberweißen, später
häutig-braunen Scheiden stecken. Sie haben jetzt die Form wie
bei den erwachsenen Bäumen, sind etwa 4–6 cm lang und vom
Grunde bis zur Spitze meist um einen vollen Umgang gedreht.
Auf der Oberseite sind sie dunkelgrün und gewölbt, auf der
Unterseite flach und meergrün und gegen übermäßige Wasser-
verdunstung durch einen Wachsüberzug geschützt. In jedem
weiteren Jahr wird nun ein neues Stockwerk aus Endtrieb und
Zweigquirl auf den stärker werdenden Schaft aufgebaut, so daß
man bei jungen Kiefern das Alter mühelos an den Stockwerken
abzählen kann, wobei man die ersten zwei Entwicklungsjahre

hinzufügen muß. Wie schön sieht eine junge Kiefer aus, wenn
im Anfang Mai die jungen, hellgrünen Triebe hervorbekchen,
kerzengerade nach oben gerichtet. Erst im Laufe des Sommers
nehmen sie dann ihre endgültige waagerechte Stellung ein. All-
jährlich im September werden die Nadeln, soweit sie inzwischen
2–4 Jahre alt geworden sind, abgeworfen.

In der Jugend wächst die Kiefer nur langsam, vermutlich, weil
sie viel Kraft für die reiche Wurzelbildung verbraucht, aber vom
15. Jahr an beeilt sie sich, da sie als ausgesprochener Lichtbaum
trachten muß, ihre Waldgenossen zu überflügeln, um in den
Genuß des vollen Sonnenlichtes zu gelangen. Mit 25 Jahren
ist sie etwa 10 m hoch, mit 40 Jahren etwa 15 m, und im Alter
von 80 Jahren geht sie bereits über die 25 m hinaus. Vom
100. Lebensjahr ab läßt die Wachstumsleistung zwar nach, doch kann
der Baum unter günstigen Standortverhältnissen die stattliche
Höhe von 35–45 m erreichen, denn er wird mehrere hundert
Jahre alt. Im Forstbetrieb läßt man die Kiefer aber nicht so
alt werden, denn ihr Nutzwert ist am größten im Alter von
80–100 Jahren, weil dann das Holz für Bauzwecke die beste
Verwendungsmöglichkeit bietet. Für Grubenhölzer ist schon eine
Umtriebszeit von 40–60 Jahren ausreichend. Das wertvollste
Holz liefert der Baum aber nicht vor dem 120.–160. Lebens-
jahr, weil erst dann die Verharzung des bräunlichroten Kern-
holzes sich über den größten Teil des Stammes ausgedehnt hat.
Dieses harzreiche Kernholz ist von großer Dauerhaftigkeit,
hoher Elastizität und Tragsfähigkeit und steht an Güte dem
amerikanischen Pitchpine kaum nach.

Wie groß der wirtschaftliche Wert der Kiefer ist, erkennt man
am besten an der vielseitigen Verwendung des Holzes, das an
der Luft wie unter Wasser außerordentlich dauerhaft ist. Als
Bau- und Werkholz ist es beim Hausbau in Stadt und Land
unentbehrlich, für Brücken- und Grubenbauten, für Bahn-
schweller, Telegraphen- und Gerüststangen ist es in der be-
nötigten Menge überhaupt nicht zu ersetzen. Von der Bau- und
Möbelschreinerei wird es in großen Massen für Türen, Fenster-
rahmen und billige Möbel gebraucht, auch für Parkettböden und
Dielen ist es gut verwendbar. Die Landwirtschaft hat laufend
großen Bedarf an Stangen für Rebstöcke, Bohnenstangen,
Baumpfähle, Zäune usw., wofür die Stangenhölzer heran-
gezogen werden, die bereits bei der ersten Durchforstung an-
fallen. Ferner ist das Kiefernholz wichtigster Rohstoff für Pappen
und Packpapier. Neuerdings wird der Baum wieder stärker zur
Terpentinölgewinnung herangezogen, da es gilt, daß sich Deutsch-
land von der Einfuhr ausländischer Rohstoffe soweit wie mög-
lich unabhängig macht. Teer, Schiffspech und Kienöl, Kienruß
zur Herstellung von Druckerschwärze, Schuhwische usw. sind
weitere Produkte der industriellen Verwertung des Baumes.
Selbst die Nadeln sind nicht nutzlos; aus ihnen wird die zu Heil-
zwecken und als Polstermaterial dienende Waldwolle gewonnen.
Höher als die Waldkiefer steigt in den Alpen die

Bergkiefer

(*Pinus montana*) empor, die oberhalb der Baumgrenze in wech-
selnder Höhe von 1600–2300 m einen breiten Schutzgürtel
2–3 m hoher, dichter, undurchdringlicher, buschförmiger Krüppel-
und Zwergbäume bildet. (Großbild auf Seite 73.) Die höchstens
armstarken elastischen Äste (ein Stamm ist selten vorhanden)
kriechen am Boden niedergedrückt, gleich windenden Schlangen
vielfach verschlungen, bis zu 12 m weit umher, zuweilen Wurzel
schlagend wie die Ranken der Erdbeere, und richten sich dann
am Ende 1–2 m hoch auf. Die Bergkiefer paßt sich wunderbar
dem Standort an, sei es eine Geröllhalde oder der Rand eines
Hochmoores. Sie senkt die Wurzeln in die engen Felspalten
des Kalk- oder Urgesteins oder zwischen die einzelnen Brocken
von Schotter und Geröll und klammert sich eifern fest an den

Boden an. Eine Pfahlwurzel besitzt sie nicht, weil sie eine solche in dem steinigen Untergrund auch nicht brauchen könnte. Der meterhohe Schnee, der im Winter monatelang auf ihr lastet, drückt ihre elastischen Äste und Zweige wie ein Kissen zusammen, aber im Frühling nach der Schneeschmelze richtet sich die Bergkiefer unbeschädigt wieder auf. Gegen Schneebruch ist sie daher vollständig widerstandsfähig, und obendrein schützt sie den tiefer stehenden Wald gegen Laminen.

Ihre Verbreitung erstreckt sich von den Pyrenäen bis zum Balkan und vom Thüringer Wald bis nach Dalmatien und Mittelitalien. Auch auf unsern Mittelgebirgen, dem Schwarzwald, dem Baprischen Wald, dem Fichtel- und Erzgebirge und vor allem auf den Sudeten bedeckt die Bergkiefer die Gipfel und Hochmoore. Der Apler nennt sie Latsche, der Schlesier Krummholz oder Knieholz, ihre weiteren Namen sind noch Legföhre und Bergföhre. In den Schweizer Alpen, namentlich im Engadin und im Wallis, wächst sie auch als aufrechter Baum bis zu einer Höhe von 25 m mit weit herabreichender Krone; sie kann 200–300 Jahre alt werden, auch als niederliegendes Knieholz.

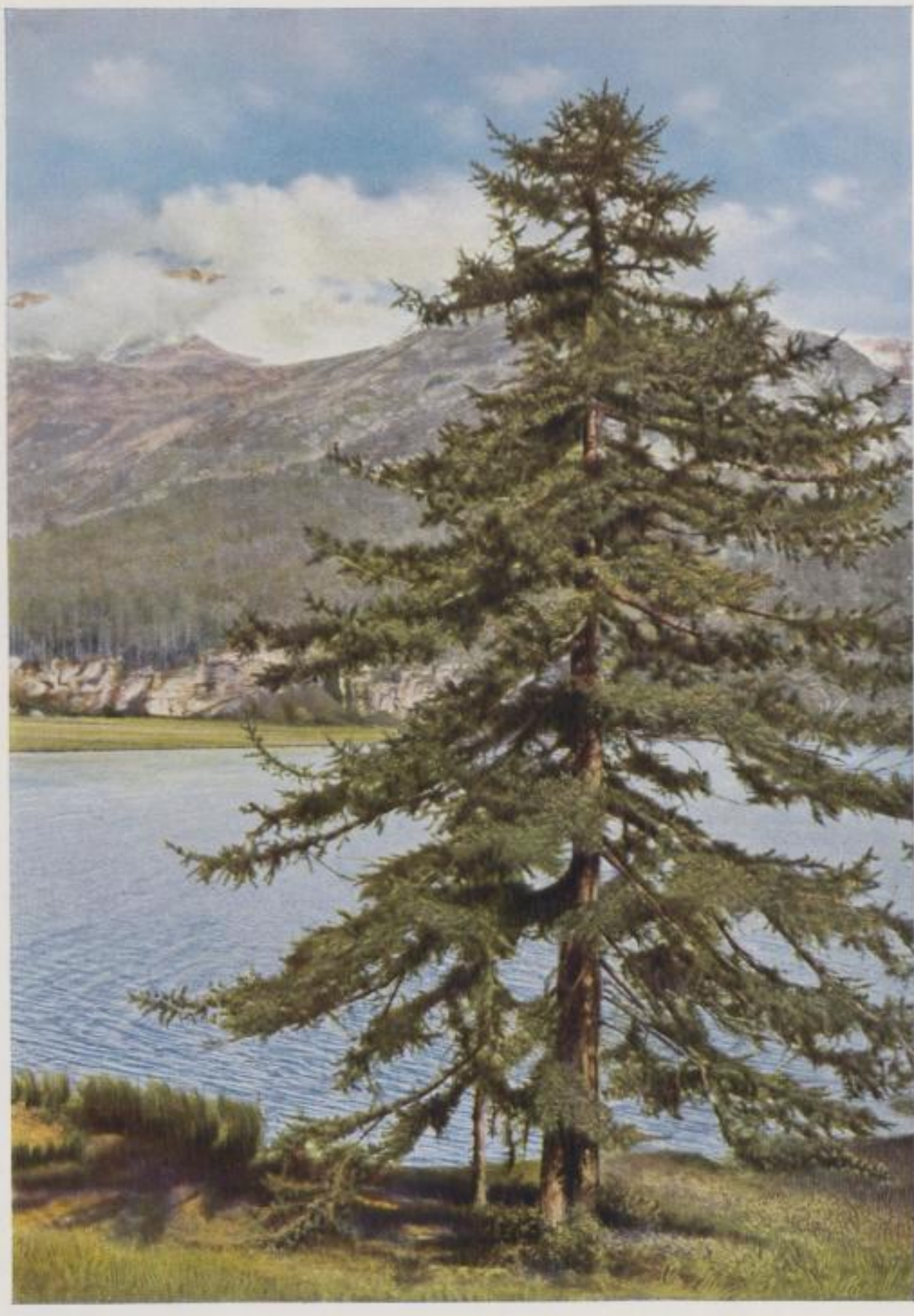
Während bei der Waldkiefer der Stamm eine dicke, weiche, innen rotbraune, außen graubraune Tafelborke bildet und die rotgelbe Rinde der älteren Äste und oberen Stammteile in papierdünnen Schuppen abblättert, besitzt die Latschenkiefer nur eine verhältnismäßig schwache, dunkelviolettblaune Borke, die aber nicht abschilfert. Die paarweise stehenden Nadeln sind gewöhnlich 2–5 cm lang, kräftiger und stumpfer als bei der Waldkiefer und beiderseits dunkelgrün. Sie haben eine bemerkenswert lange Lebensdauer von 5–10, zuweilen bis 15 Jahren und sind auch nach dem Abfallen nur schwer verweslich, so daß sie unter dem Krummholz weiche Polster bilden. Die unter dem Schneedruck zusammengepreßten Äste und Zweige erhalten dadurch eine wunderbare Unterlage, die sie vor Beschädigung durch scharfe Felskanten schützt. Im Blütenbau stimmt die Bergkiefer mit ihrer Artgenossin aus der Ebene überein, doch sind die Blüten größer und meist zahlreicher. Schon frühzeitig setzt bei der Latschenkiefer die Mannbarkeit ein, oft schon im 6. bis 10. Lebensjahr, sie blüht und fruchtet dann auch jedes Jahr sehr reichlich. Die kurzgestielten, glänzend gelbbraunen oder dunkelrotbraunen Fruchzapfen benötigen zur Samenreife 2 bis 3 Jahre. Von den einfarbig lederbraunen Zapfen der Waldkiefer sind sie durch einen schwärzlichen Ring um den meist hellbraunen Nabel (eine buckelförmige Erhöhung auf den Zapfenschuppen) unterschieden.

Eine weitere Kiefer des Hochgebirges ist die Arve oder Zirbelkiefer (*Pinus Cembra*) mit dickeiförmigen, 5–8 cm langen und 3–5 cm breiten, heidelbeerblauen, später braunen Zapfen, die ziemlich große (1 cm) eßbare Samen, die „Zirbelnüsse“, enthalten.

Gemeinsam mit der Latschenkiefer und der Arve steigt die

Lärche

(*Larix decidua*, in älteren Lehrbüchern auch *Larix europæa*) am höchsten im Gebirge empor, bis 2400 m. Sie ist ein Lichtkind des Hochgebirges, meistens einzeln im Freiland oder dann und wann zu kleinen Horsten zusammengeschlossen. Wenn man sie auch seit reichlich 150 Jahren in die Ebene verpflanzt hat, so entwickelt sie doch ihre volle Schönheit nur in der kühlen, reinen Bergluft. Im Tiefland ist ihr Wachstum schon mit 60 bis 80 Jahren abgeschlossen, außerdem unterliegt sie dort widerstandslos den Insekten und dem Lärchenkrebs (*Pezizza Willkommii* R. Hartig), einem Schmarotzerpilz, während sie in den Alpen das zehnfache Alter erreicht und zu einer Höhe von 30 bis 40, ja bis zu 50 m heranwächst. Wildwachsend ist die Lärche noch in den Sudeten und in den Karpaten beheimatet. Außerhalb Europas besiedelt sie die Gebirgszüge Sibiriens, und da sie gegen Kälte ganz unempfindlich ist, geht sie auch sehr weit



Lärche (*Larix decidua*). Familie: Pinaceen. Blütezeit: April, Mai

nach Norden. Ihre Nordostgrenze bildet die Insel Sachalin, wo sie aber nur noch in Krüppelform wächst. Was an ihr besonders auffällt, ist die Eigenart, daß sie als einzige von allen unsern Nadelbäumen regelmäßig im Oktober sämtliche Nadeln abwirft (nachdem sich diese wie Laubblätter gelbbraun verfärbt haben) und sich im März oder April neu begrünt, mit einem Grün so licht und duftig, daß jeder Bergwanderer seine Freude an dem Baum hat. Die weichen, krautig-hellgrünen Nadeln stehen an den Langtrieben einzeln, an den Kurztrieben sind sie zu 20-40 gebüschelt. Kurz nach dem Nadelaustrieb, spätestens im April oder Mai, steckt die Lärche auch ihre Blüten auf. Die kleinen, kugelig-eiförmigen, männlichen, gelben Kästchen sitzen an kurzen Seitentrieben nach abwärts gerichtet, die doppelt so großen, etwa 1-2 cm langen, blasfarminroten weiblichen Blütenzapfen stehen an denselben Ästen aufrecht. Noch im selben Jahr reifen die hellbraunen, 3-4 cm langen und etwa 2 cm dicken Zapfen, entlassen aber die kleinen, mit breitem Flügel versehenen Samen, die wieder zu zweien unter jeder Schuppe liegen, meist erst im nächsten Frühjahr. Wie die Bergkiefer beginnt auch die Lärche schon mit 10-15 Jahren zu blühen und zu fruchten.

Abgesehen von der Birke und der Zitterpappel nimmt es kein anderer Baum an Wachstumsfreudigkeit mit ihr in der Jugend auf, aber bereits im 20.-30. Lebensjahr wird sie von der Fichte eingeholt und - wenn sie sich nicht rechtzeitig frei gestellt hat - von ihr überwachsen und unterdrückt. Nur im Freiland gelangt sie daher zu ihrer vollen Entwicklung, da sie die ausgeprägteste Lichtholzart unter allen Nadelbäumen ist. Der geradschäftige Stamm, der schon frühzeitig eine mächtige, innen braunrote Borke ansetzt, liefert ein vorzügliches, dauerhaftes und harzreiches Holz, das wertvoller ist als das von Fichte und Tanne. Es kann für Erd-, Wasser- und Schiffsbauten an Stelle von Eichenholz verwendet werden. Von der Bau- und Möbelschreinererei wird es besonders für bessere Ausführungen bevorzugt verarbeitet. Schwächere Stämme sind für Leitungsmasten, Baum- pfähle usw. sehr gesucht.

Unterhalb des Krummholzgürtels der Hochgebirge schließt der Fichtenwald an. Die am höchsten stehenden einzelnen Bäume, mit langen Flechtenbärten an Stamm und Ästen, sind die sogenannten „Wetterfichten“. Sie sind verhältnismäßig klein, wüßt zerzaust und windgeschert, d. h. die Äste sind nur nach der windabgekehrten Seite entwickelt, weil die häufigen Stürme, die in den großen Höhen fast immer aus gleicher Richtung wehen, die Ausbildung der Äste und Zweige auf der Wetterseite verhindern. Erst wenn wir etwas tiefer steigen, kommen wir in den eigentlichen Fichtenwald, dessen Bäume meist in dichtem Schluß zusammenstehen. Die

Fichte

(*Picea excelsa*), auch Kottanne genannt wegen ihrer rotbraunen Borke an Stamm und Ästen, zeichnet sich im gelockerten Bestand durch einen schönen, ebenmäßigen Wuchs von ausgeprägter Pyramidenform aus. Die unteren Äste fast auf dem Boden ausgebreitet, verzüngt sich die Gestalt des Baumes gleichmäßig nach oben, um allen Ästen und Zweigen den gleichen Lichtgenuß zu ermöglichen. Auf gutem Boden erreicht die Fichte 40 m, unter günstigen Umständen sogar 50 m, vereinzelt bis 60 m Höhe, mit einem Stamm bis zu 2 m Stärke, und wenn sie der Sturm nicht vorher umwirft, kann sie 500-600 Jahre alt werden. Sie fällt nämlich verhältnismäßig leicht dem Windbruch zum Opfer, weil sie keine Pfahlwurzel besitzt. Wie bei der Bergkiefer, die ja ebenfalls der Pfahlwurzel entbehrt, deutet dieser Mangel darauf hin, daß sie felsigen Untergrund liebt, in den sie ihre tellerförmig flachstreichende Bewurzelung verankern kann. Da die Wurzeln nicht in die Tiefe gehen, verlangt die Fichte ständig



Lärche (*Larix decidua*). Familie: Pinaceen. Blütezeit: April, Mai

1 Zweig mit weiblichen (a) und männlichen (b) Blüten. 2 Männliches Blütenkätzchen. 3 Zweig mit reifem Zapfen. 4 Zapfenschuppe von innen. 5 Same mit Flügel. 6 Querschnitt durch eine Lärchennadel.

frischen Boden und regen- und nebelreiches Klima. Sie gedeiht daher am besten an den Nord- und Westhängen unserer Mittelgebirge bis 1200 m Höhe, in den Alpen steigt sie 2000 m und höher empor. Ihr Wohngebiet reicht vom nördlichen Polarkreis in Norwegen bis zu den Gebirgen des Mittelmeergebietes und von den Pyrenäen bis zum Ural. In den nordöstlichen Teilen Europas, in den Ostseerandstaaten, ist sie auch in der Ebene bestandbildend, und wahrscheinlich ist sogar Finnland ihre eigentliche Heimat. Ihre ursprüngliche Verbreitung ist aber in den meisten europäischen Ländern durch Anpflanzung künstlich erweitert. Als nach der Eiszeit die mitteleuropäische Landschaft wieder von der Fichte in Besitz genommen wurde, war England bereits vom Festland abgetrennt, infolgedessen fehlte dort bisher auch die Fichte. Erst seit 1780 ist sie dort in größerem Umfang auf ausgedehnten Ödflächen angepflanzt worden.

Im allgemeinen ist der Fichtenwald bei uns ein forstliches Kunstprodukt, ganz nach den Gesichtspunkten größten Nutzertrages gepflanzt, denn die Fichte ist unser wichtigster Waldbaum überhaupt, und die Anzahl ihrer Nutzholzstämme ist größer als die aller anderen Waldhölzer. Wo es das Gelände gestattet, wird die Fichte in schnurgeraden Zeilen mit geringem Abstand von Baum zu Baum gezogen, um sie zu zwingen, einen aufgeschossenen, astreinen Stamm zu bilden. In dem dämmrigen Dunkel des Fichtenhochwaldes verkümmern die unteren Äste, die nicht mehr genügend Licht erhalten, sehr bald und sterben ab. Die braunen, oft von grauen Flechten bedeckten, verdorrten Zweige verstärken noch den düsteren Eindruck des mit dem Lineal ausgerichteten Fichtenforstes. (Großbild Seite 68.)



Fichte (*Picea excelsa*). Familie: Pinaceen. Blütezeit: Mai

1 Zweig mit männlichen Blütenkötzchen. 2 Weiblicher Blütenzapfen. 3 Reifer Fichtenzapfen. 4 Zapfenschuppe mit zwei geflügelten Samen. 5 Querschnitt durch eine Fichtennadel.

Die Fichte ist schon ein stattlicher Baum von 20–25 m Höhe und einem Alter von 60–70 Jahren, ehe sie im Mai ihre lebhaft gefärbten Blüten aufsteckt; selbst im Freistand tritt die Mannbarkeit nicht vor dem 30.–50. Lebensjahr ein. Die etwa 2 cm großen, eiförmigen männlichen Blütenstände sind anfangs erdbeerrot, später bei der Verstäubung gelb, über die ganze Krone verstreut, während die weiblichen, karminroten, aufrechten Blütenzapfen auf den Spitzen vorjähriger Zweige meist auf den Wipfel beschränkt bleiben. Die Fichte blüht etwa alle 3–5 Jahre, im Hochgebirge oft in noch längeren Pausen. Nach der Bestäubung drehen sich die weiblichen Blütenzapfen nach abwärts und reifen noch im selben Jahr zu 10–16 cm langen und 3–4 cm dicken Fruchtzapfen heran mit ziegelartig übereinandergelagerten, zunächst noch dicht geschlossenen Deckschuppen. Erst im nächsten Frühjahr klaffen die Zapfenschuppen auseinander und schicken die $\frac{1}{2}$ cm großen Samen, die lose in einer löffelartigen Vertiefung des etwa $1\frac{1}{2}$ cm langen, dünnen Samenslügels sitzen, auf die Reife. Die Samen bleiben 3 bis 4 Jahre keimfähig. Die entleerten Zapfen fallen dann im Laufe des Frühling als Ganzes vom Baum.

Mit 70–120 Jahren hat die Fichte ihr Wachstum im allgemeinen abgeschlossen, sie ist dann 25–30 m hoch. Alter läßt man den Baum im Forst selten werden, denn in diesem Alter sind die Fichtenbestände die massereichsten unserer einheimischen Holzarten. Je nach Bodengüte beträgt der Holztertrag bei 100jährigen Beständen zwischen 600 bis 1600 cbm, bei 120jährigen zwischen 700 bis 1850 cbm für den Hektar. Tannenbestände, die größere Ansprüche an die Bodenqualität stellen als die Fichten, liefern sogar noch etwas größere Erträge, und zwar zwischen 700 und 1950 cbm pro Hektar bei einem Hiebalter von 120 Jahren. Das elastische, leichte, weiße Holz der Fichte

und das etwas mehr rötliche Holz der Tanne haben fast die gleiche Verwendung, weshalb wir beide Holzarten hier zusammenfassend betrachten können. Als Bauholz sind beide vorzüglich geeignet. Zu Brettern geschnitten werden sie als Dielen und für viele andere Zwecke verwendet. Jüngere Bäume werden wie Kiefernholz für Gerüststangen, Leitungsmasten, Baumpfähle, Zäune, Rebstöcke usw. gebraucht. Für Wasser- und Erdarbeiten sind beide allerdings ungeeignet, da zuwenig dauerhaft. Die gleichmäßig gewachsenen, astreinen Stammabschnitte geben die besten Resonanzböden für Streichinstrumente. In immer mehr steigendem Maße wird das Fichtenholz zur Papierherstellung benutzt, um dem enormen Bedarf für Zeitungen zu genügen, und täglich fallen ganze Wälder dem Moloch Papier zum Opfer. In den letzten Jahrzehnten hat die chemische und die Faserstoff-Industrie die Fichte als Aus-

gangsprüfung für die Kunstfasergewinnung herangezogen. Durch chemische Behandlung des Zellstoffs ist es gelungen, eine verspinnbare Faser herzustellen, die als Ersatz für Baumwolle zu Teppichen, Matten und Säcken, ferner als Kunstseide für Wäsche und Kleiderstoffe die Spindeln und Webstühle der Spinnereien und Webereien in Gang setzt, und die unser Vaterland in erheblichem Umfange von der Einfuhr natürlicher Faserstoffe entlastet. Der starke Harzgehalt der Fichten und Tannen ermöglicht die gleiche industrielle Verwertung wie bei der Kiefer, außerdem wird die Rinde junger Bäume der Eichenlohe für Gerbzwecke zugesetzt.

Die meisten Großstädter können die Fichte von der Tanne nicht unterscheiden, und so mancher kauft zu Weihnachten eine „Doppeltanne“, die sich bei näherem Zusehen als Fichte entpuppt. Wir wollen daher bei der Betrachtung der botanischen Einzelheiten



Tanne (*Abies alba*). Familie: Pinaceen. Blütezeit: Mai

1 Trieb mit Knospen. 2 Männliche Blütenkötzchen. 3 Weiblicher Blütenzapfen. 4 Reifer Tannenzapfen, daneben entleerte Zapfenspindel. 5 Zapfenschuppe mit zwei geflügelten Samen. 6 Einzelnadel (Unterseite). 7 Querschnitt durch eine Tannennadel.

beide Bäume gegenüberstellen. In der äußeren Gestalt gleichen sich beide sehr, wenn auch der Waldfreund die Tanne an dem gedrungeneren Wuchs und an dem abgestumpften Wipfel selbst aus der Entfernung erkennt. Sie ist auch dunkler benadelt als die Fichte. Wegen ihrer glatten, weißgrauen Rinde heißt die

Tanne

(*Abies alba*) auch Weisstanne zum Unterschied von der Kottanne oder Fichte mit rötlich-braun-grauer Borke, die in dünnen Schuppen abblättert. Das sicherste Merkmal beim noch nicht fruchtenden Baum sind aber die Nadeln. Bei der Fichte sitzen die einzelnstehenden vierkantigen Nadeln auf spiralig angeordneten „Blattkissen“, die durch scharfe Furchen voneinander getrennt sind. Wie jeder vom trockenen Weihnachtsbaum weiß, fallen die Nadeln der Fichte bei leisester Berührung ab, und durch die Blattkissen erscheinen die entnadelten jungen Zweige „rauh wie eine Feile“. Hingegen halten die flachen, an der Spitze eingekerbten Nadeln des Tannenbaumes auf dem Weihnachtstische viel länger, und erst spät lösen sie sich von dem glatten Zweig ab, der keine erhöhten Blattkissen besitzt. Als weiteres Erkennungszeichen haben die Tannennadeln auf der Unterseite zwei längslaufende weiße Wachstreifen, die die Spaltöffnungen (Atmungsöffnungen) der Nadelunterseite verschließen und als Verdunstungsschutz zu werten sind. Außerdem stehen die Tannennadeln, wenigstens an den Seitenzweigen, kammsförmig nach zwei Seiten gescheitelt, während die Nadeln der Fichte spiralig um den ganzen Zweig angeordnet sind. Die Lebensdauer der Nadeln ist beträchtlich, je nach Standort bei der Fichte 5 bis 7 Jahre, bei der Tanne sogar 7–11 Jahre; mitbestimmend für die Lebensdauer sind vor allem Feuchtigkeitsgehalt und Reinheit der Luft.

Auch an den Früchten sind beide leicht zu unterscheiden. Wenn wir in den Wipfeln der fruchtenden Bäume hängende Zapfen erkennen, dann ist es immer eine Fichte, denn die Tannenzapfen stehen kerzengerade aufrecht und lösen sich bei der Samenreife fortschreitend an der Spitze beginnend auf, so daß zuletzt nur die leeren Zapfenspindeln auf dem Baum zurückbleiben. Daher sind die am Boden liegenden entleerten ganzen Zapfen immer von der Fichte.

Das Verbreitungsgebiet der Tanne umfaßt mehr die südeuropäischen Gebirgszüge, und bei uns kann der Thüringer Wald als ihre Nordgrenze bezeichnet werden. Nach Osten erstreckt es sich bis nach Kleinasien. Größere Bestände von ihr gibt es in Deutschland nur im Schwarzwald, im Bayerischen Wald und in den Alpen, und obwohl sie auch dort früher weit häufiger war, wird sie in der Forstwirtschaft immer mehr durch die rascher wachsende Fichte verdrängt, die wesentlich anspruchsloser ist als die Tanne. Da sie eine ziemlich lange Pfahlwurzel besitzt, steht sie auf festeren Füßen als die Fichte, und als ausgeprägtes Schattenholz ist sie auch durchaus befähigt, sich im Fichtenwald erfolgreich durchzusetzen, wenigstens in den tieferen Lagen. Auf die felsigen Höhen kann sie wegen ihrer Pfahlwurzel der Fichte doch nicht folgen. Einer größeren Ausbreitung der Tanne stehen aber vom forstlichen Standpunkt ihre hohen Lebensansprüche entgegen, denn sie braucht zum freudigen Gedeihen feuchtes, warmes Klima und einen fruchtbaren, tiefgründigen und frischen Boden, der in erster Linie der Landwirtschaft vorbehalten bleiben muß.

In unsern Wäldern erreicht die Tanne mit 180–200 Jahren eine Höhe von 30–40 m; das Wachstum des Gipfeltriebes ist dann meist abgeschlossen. Da die obersten, im flachen Bogen nach oben gerichteten Seitenäste ihr Wachstum noch eine Weile fortsetzen, kommt es bei der Tanne zur Bildung des sogenannten „Storchennestes“. Der Wipfel des ausgewachsenen Baumes ist daher nicht spitz zulaufend wie bei der Fichte, sondern oben nestartig abgeplattet. Bei ungestörtem Wachstum wird die Tanne

viele hundert Jahre alt, angeblich sogar bis 1000 Jahre. Solange der Baum grünt, nimmt auch die Stärke des Stammes zu, der bis zu 2 m Durchmesser erlangen kann.

Wer nicht gerade im Forstberuf steht, hat wohl kaum jemals die Blüten der Tanne gesehen, die im dicht geschlossenen Wald bei den 60–70jährigen Bäumen hoch oben im Wipfel blühen, zur selben Zeit wie bei der Fichte. Männliche und weibliche Blüten sind getrennt auf verschiedene Zweige desselben Baumes verteilt. Die kleinen, gelben (männlichen) Staubblüten sitzen an den Triebenden der Zweige, und zwar auf der Unterseite ziemlich dicht zusammen, jedes Sträußchen in den Achseln einer Nadel. Auf der Oberseite vorjähriger Zweige (aber nicht an der Spitze) stehen aufrecht die bleichgrünen, 3–5 cm langen (weiblichen) Zapfenblüten. Schon im August sind die kerzengerade aufgerichteten, walzenförmigen Fruchtzapfen ausgewachsen. Sie sind dann 7–17 cm lang und 3–5 cm dick und, sobald sie reif sind, Ende September, von mattellbrauner Farbe. Anfang Oktober lösen sich allmählich die Zapfenschuppen ab und lassen die ziemlich großen (7–9 mm), dreikantigen, dunkelbraunen Samen frei, so daß zuletzt nur noch die Zapfenspindel übrigbleibt, die dann ebenfalls abfällt. Die Samen, die nur bis zum nächsten Frühjahr keimfähig bleiben, sind mit einem 2 cm langen Samenflügel fest verbunden.

Die bisher betrachteten Nadelbäume gehören sämtlich zur Familie der Zapfenträger (Pinaceen) und im engeren Sinne zur Unterfamilie der Abietineen. Eine weitere Unterfamilie der Zapfenträger ist die der Cupressineen (Zypressengewächse), die als



Gemeiner Wacholder (*Juniperus communis*) III. Familie: Pinaceen.
Blütezeit: April, Mai

1 Weiblicher Zweig mit diesjährigen unreifen und vorjährigen reifen Früchten. 2 Trieb mit männlichen Blüten. 3 Vergrößerte männliche Blüten. 4 Drei wirtelig stehende Staubbeutelträger. 5 Frucht (Beerenzapfen). 6 Nadelblatt. 7 Blattquerschnitt.

einzigem einheimischen Vertreter die Gattung Wacholder (*Juniperus*) umfasst. Unser

Gemeiner Wacholder

(*Juniperus communis*), der in ganz Europa vorkommt, ist in Norddeutschland ein unzertrennlicher Begleiter der Waldkiefer, ebenso genügsam wie diese und mit allen Bodenarten vorliebnehmend, sei es trockener Sand- oder sumpfiger Moorboden. Als Unterholz der Kiefernwälder bleibt sein Wuchs meist strauchtig, aber auf freier Heide, wo er sich im vollen Genuß des Lichtes befindet, bildet er manchmal bis 7 m hohe, schlank pyramidenförmige Bäume, wie wir sie auf dem Bild der Heidelandschaft (Seite 54) sehen.

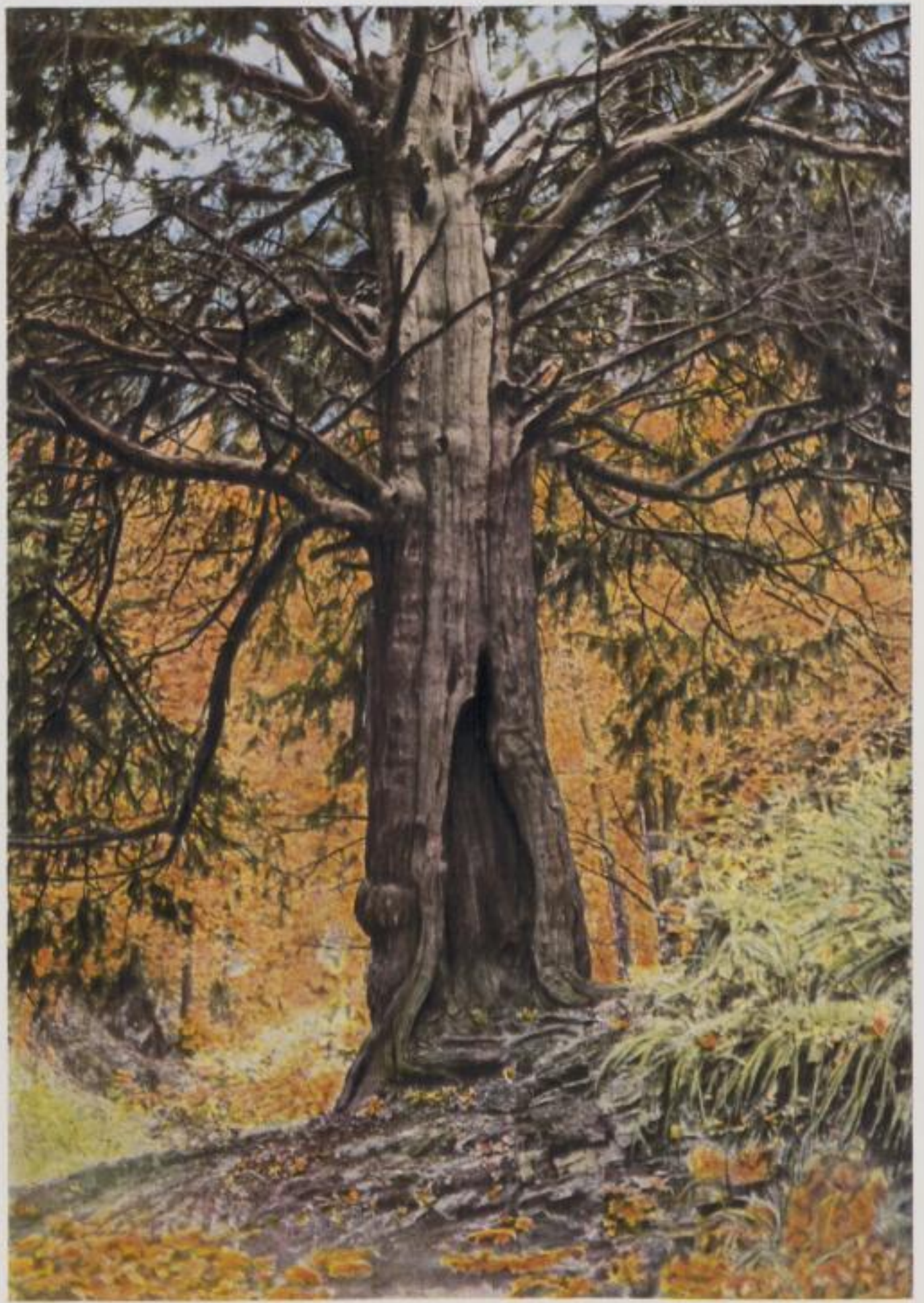
Der düstere Baum inmitten der rotglühenden Heide gibt der Landschaft eine feierlich-schwermütige Stimmung, die auch in den vielen Liedern wiederklingt, die der 1914 gefallene Dichter der Heide, Hermann Löns, gesungen hat:

Wachangel-, lieber Wachangelbaum,
in Trauern komm' ich her:
ich träumte einen bösen Traum,
das Herze ist mir schwer.

Wachangelbaum oder Wachandel, das ist der niederdeutsche Name des Wacholders, Kranewit oder Krametsbaum nennen ihn die Bayern und Tiroler; diese altdeutschen Namen deuten schon darauf hin, daß er seit jeher im Gedankengut des deutschen Volkes lebt, und tatsächlich hat er in Sage, Brauchtum und Volkshelkunde immer eine wichtige Rolle gespielt.

„Die alten Heren und Wettermacherin üben damit viel Zauberey und Abentheuer“ klagt Matthiolus in seinem Kräuterbuch. In der Volksmedizin wurden die aromatischen Früchte, auf glühende Kohlen gestreut, als Räuchermittel gegen „üble und schädliche Dünste“ benutzt, heilsamer noch schien unsern Vorfahren, besonders gegen ansteckende Krankheiten, der aus den Beeren gewonnene Choleraschnaps, ein Wacholderbranntwein, der bei uns Steinhäger, bei den Holländern Genever, bei den Franzosen Genevre, bei den Engländern Gin und bei den Slawen Borovicska heißt, und der auch heute noch als vielbewährtes Hausmittel gilt. Die „belebende“ Wirkung des Baumes kommt auch in seinem mittelhochdeutschen Namen „Wachalter“ zum Ausdruck, der vom Althochdeutschen wehhal = wach, lebensfrisch und trā oder tar = Baum abzuleiten ist. Aber sicherlich gilt dies nur für die frischen oder getrockneten Beeren, deren täglicher Genuß ein langes Leben verheißt. Die Inder schreiben den Früchten sogar die Kraft der Verjüngung zu.

Die in dreizähligen Quirlen angeordneten Nadeln des Wacholders sind 1–2 cm lang, steif und scharf stehend, von graugrüner Farbe und auf der Oberseite mit einem bläulichweißen Längsstreifen versehen. Die Unterseite zeigt einen der Länge nach gefurchten Kiel. Die Lebensdauer der Nadeln beträgt im



Eibe (*Taxus baccata*) III. Familie: Taxaceen. Blütezeit: April, Mai

allgemeinen vier Jahre. Männliche und weibliche Blüten sind manchmal auf verschiedene Pflanzen verteilt, meist aber zusammen am selben Strauch. Die kleinen, gelben männlichen Räschen stehen in dreigliedrigen Quirlen in den Achseln der Nadelquirle und stäuben im April und Mai bei sonnigem Wetter den Pollen in kleinen, gelben Wölkchen aus. Die weiblichen Blüten bilden einen winzigen Zapfen aus dreizähligen, abwechselnd stehenden Schuppenquirlen. Der oberste Quirl, der drei nackte aufrechte Samenknochen umschließt, schwillt nach der Befruchtung an und wächst zu einer fleischigen, kugelförmigen Scheinbeere heran, die man als Beerenzapfen bezeichnet. Die schwarzen, blaubereiften Scheinbeeren, die zur vollen Entwicklung zwei Jahre brauchen, werden von der Wacholderdrossel (Krametsvogel), im Gebirge auch von den Birk- und Auerhühnern massenhaft verspeist; der winzige Steinkern, der in dem Beerenzapfen eingeschlossen ist, verläßt unbeschädigt den Verdauungsweg der Vögel und wird auf diese Weise weit verbreitet.

Die sehr aromatischen Früchte, die neben Zucker und apfelsaurem Kalk auch ein ätherisches Öl enthalten, sind in vielen Gegenden in der Küche als Gewürz sehr beliebt. In der Volksmedizin werden die getrockneten Beeren auch heute noch zu Blutreinigungskuren verwendet, ebenso der Wacholderjast oder -sirup, der aus den frischen Beeren bereitet wird. Eine weitere hauswirtschaftliche Verwendung finden auch die grünen Zweige, die zum Räuchern von Fleischwaren dienen. Der außerordentlich trüg-wüch-sige Wacholder besitzt ein weiches, feinfaseriges, aber sehr zähes, festes und dauerhaftes Holz mit rötlichbraunem Kern, das für Drechsler- und feinere Schreinerarbeiten sehr geeignet ist. Außer dem Gemeinen Wacholder kommt bei uns, hauptsächlich in Süddeutschland und in der Ostmark, der Sadebusch oder Sevenbusch (*Juniperus Sabina*) vor, eine Hochgebirgsart Südeuropas, die bis 1½ m hohe Büsche, gelegentlich auch 2 bis 3 m hohe Bäumchen mit unregelmäßiger Krone entwickelt. Er unterscheidet sich vom Gemeinen Wacholder durch seine kurzen, dreieckigen, den Zweigen wie Schuppen anliegenden Nadeln. Von den einheimischen Nadelbäumen fehlt noch einer, der mit voller Absicht an den Schluß dieses Kapitels gestellt wurde, weil er in der Fruchtbildung von den Zapfenträgern (*Pinaceen*) abweicht. Es ist die

Eibe

(*Taxus baccata*), die in Mittel- und Westeuropa und in den Gebirgen des Mittelmeergebietes verbreitet ist, und die zu einer besonderen Familie der *Taxaceen* gestellt wird. Es wird viele unter uns geben, die noch nie einen *Taxus* gesehen haben oder wenigstens noch nicht auf ihn aufmerksam gemacht wurden. Obwohl die Eibe vor Jahrhunderten ein weit verbreiteter Baum war, worauf schon die vielen mit Eibe und Iba zusammengesetzten Ortsnamen hinweisen, wie z. B. Eibenstock, Eibenschütz, Eibiswalde, Iberg usw., schätzt man die Zahl der heute in Deutschland lebenden Bäume auf höchstens 30000. Davon steht eine größere Anzahl schöner alter Bäume im Allgäu und sehr zerstreut auch in anderen Teilen des Alpengebietes. Etwa 200 Stück wachsen auf dem Veronikaberg bei Martinroda in Thüringen. Weitere 600 Bäume besitzt die Rauhe Rhön in einem Buchenwald bei Dermbach. Auch in Mecklenburg, Pommern, Ostpreußen, Schlessien und am Niederrhein grünen noch zahlreiche alte Eibenbäume, wenn auch meist sehr vereinzelt stehend. Etwa 600 Stück

beherbergt der Harz, vor allem an den mit Buchen bestandenen Hängen des Bodetals, wo auch die uralte Eibe auf unserm Großbild Seite 52 grünt. Ihr Stamm, der über 1 m Durchmesser hat, ist vom Alter fast vollkommen ausgehöhlt, so daß man bequem in dieser Höhle aufrecht stehen kann, aber ihre Krone ist noch gesund und verheißt dem Baum noch ein langes Leben. Die Eibe erreicht ein außergewöhnlich hohes Alter, und in Katholisch-Hennersdorf bei Lauban in Schlessien wächst ein Baum, der auf 1400 Jahre geschätzt wird. Er ist wohl der älteste Baum Deutschlands überhaupt. Trotz dieser Langlebigkeit wird der *Taxus* aber selten höher als 10 m, ausnahmsweise auch 15 m. Seine Trüg-wüch-sigkeit ist auch schuld daran, daß seine Verbreitung in den letzten zwei Jahrhunderten so stark zurückgegangen ist, denn im Ruhwald werden die raschwüch-sigen Bäume bevorzugt. Seine 2-3 cm langen und 2 mm breiten Nadeln sind auf der Oberseite dunkelgrün, unterseits hellgrün. Sie haben eine Lebensdauer von 6-8 Jahren und enthalten, ebenso wie Zweige und Rinde, das Herz und Atmung lähmende Gift *Taxin*. Die Volksseele hat um die giftigen Eigenschaften der Eibe einen reichen Kranz von Sagen und Mythen geslochten. So galt es im Altertum für todbringend, im Schatten eines Eibenbaumes zu schlafen, und Julius Cäsar berichtet, daß die Gallier ihre Lanzen-spitzen mit dem Eibensaft vergiftet hätten. Bereits im Herbst werden die zahlreichen kleinen männlichen Knospen auf der Unterseite der Zweige in den Achseln einjähriger Nadeln angelegt, die dann im April und Mai zu gelben Sträußchen erblühen. Die winzigen lichtgrünen Fruchtblüten, die von den männlichen Pollenblüten getrennt auf anderen Bäumen stehen, entwickeln sich nach der Bestäubung bis zum Frühherbst zu erbsengroßen Samen, die von einem becherförmigen, fleischigen, leuchtend korallenroten Samenmantel (*Arillus*) umhüllt sind. Wenn in manchen Büchern vor den Früchten der Eibe als giftig gewarnt wird, so ist das nicht richtig, denn nur die Nadeln und Zweige und in stärkerem Maße die Rinde enthalten das schon erwähnte Alkaloid *Taxin*, während der fleischige rote Samenmantel essbar ist. Merkwürdigerweise braucht der Samen bei Frühjahrsausfaat 3-4 Jahre, bis er keimt. Sind die Früchte aber zur Reifezeit im August bis Oktober von Vögeln gefressen worden, so daß die Samen nach Passieren des Darmkanals mit dem Vogelfot zur Erde gelangen, erfolgt die Keimung sofort.

Weder die rotbraune Rinde, die in dünnen Schuppen und Streifen abblättert, noch das feste Holz sind harzführend. Man darf daher vermuten, daß Harzgehalt und Gift als Schutz gegen Insektenfraß sich gegenseitig ersetzen. Da der Eibe ein wirksames Gift zur Verfügung steht, kann sie also des Harzes entbehren. Das sehr elastische, harte und schwere Holz besitzt einen rotbraunen Kern und ist ein hervorragendes Nutzholz. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der erschreckliche Rückgang der Eibe auf übermäßigen Verbrauch des sehr gesuchten Holzes zurückzuführen ist. Wurde doch bereits im Mittelalter das Holz aus Deutschland nach England und anderen Staaten ausgeführt, um daraus Bogen und Armbrüste herzustellen. Da die Eibe neuerdings unter Naturschutz gestellt ist, dürfen wir die Gewißheit haben, daß sie uns erhalten bleibt. In Parkanlagen und als Unterholz im Wald wird sie vielfach wieder angepflanzt.



Eibe (*Taxus baccata*) III. Familie: *Taxaceen*. Blütezeit: Ende März, April, Mai

1 Trieb (Oberseite). 2 Trieb (Unterseite) mit reifer Frucht. 3 Nadelblatt. 4 Blattquerschnitt. 5 Männliche Blüte mit geschlossenen Staubbeuteln. 6 Fruchtschuppe. 7 Samenmantel aufgeschnitten.



Heidelandschaft mit Wacholderbäumen (*Juniperus communis*) III. Familie: Pinaceen. Blütezeit: April, Mai. Text Seite 52

Die Heidekrautgewächse

Eines der eindrucksvollsten Landschaftsbilder unserer Heimat bietet die Heideformation, die in der Lüneburger Heide ihre größte Ausdehnung hat, die aber in allen Teilen unseres Vaterlandes mehr oder weniger große Gebiete einnimmt; überall dort, wo der Boden arm an Mineralstoffen ist, oder wo durch eine starke Rohhumusdecke der darunterliegende, an sich durchaus fruchtbare Boden vom Luftaustausch abgeschlossen wird, so daß eine Vertorfung des Bodens eintritt. Die Charakterpflanze der Heidelandschaft ist das

Heidekraut

oder die Besenheide (*Calluna vulgaris*), die in Deutschland rund 30000 Quadratkilometer bedecken soll, also rund $\frac{1}{10}$ des gesamten Reichsgebietes.

Doch nirgends ist die Heide so schön wie in dem Gebiet zwischen Aller und Elbe, der Landschaft, die wir als Lüneburger Heide kennen, nirgendwo anders wächst das Heidekraut in solchen Massen wie hier, wo die Einwirkung der feuchten ozeanischen Winde seine Entwicklung begünstigt. Wenn Mitte August das farbenarme braungrüne Land, das von einigen dunkelgrünen Kiefern, dem helleren Grün des Eichengestrüpps, von den weißleuchtenden Stämmen der Birken mit ihrem schütterten lichtgrünen Laub und den feierlichen, grünvioletten Säulen des Wacholders kaum belebt wird, allmählich in einem Meer von Rosenrot versinkt, so ist das ein Erlebnis, das man nicht wieder vergißt. Das Auge wird trunken von der Weite dieser Landschaft, die in immer düstiger werdenden Wellen von rosa Tinten sich schließlich mit dem Horizont vermählt; über allem der lichtblaue

Himmel mit den schneeweißen Wolkengebirgen, ein Farbdreiklang von Rosenrot und lichtem Blau und Weiß.

Der Förster, der wirtschaftlicher denkt als wir, betrachtet die Besenheide als ein unausrottbares Unkraut, das in der Norddeutschen Tiefebene vom äußersten Westen des Reiches bis zum äußersten Osten alle Kiefernwälder begleitet, wo es nicht gelingt, durch Unterpflanzung von Schattenhölzern, wie z. B. Rotbuche und Hainbuche, das wuchernde Heidekraut zu unterdrücken. Auf den waldlosen Kuppen und Höhenrücken der deutschen Mittelgebirge ist die *Calluna* ebenso zu finden wie in den Alpen, wo sie von der Baumgrenze aufwärts den Latschengürtel noch übersteigt und bis zu 2700 m Höhe emporklettert. Vom 71. Breitengrad an der norwegischen Küste bis nach Mittelitalien und Griechenland und von der Westküste der Iberischen Halbinsel bis zu den Karpaten besiedelt sie in Europa die ihr zusagenden Sand- und Rohhumusböden. Ihre Verbreitung ist aber ausschließlich auf Europa beschränkt.

Wie bringt es das Heidekraut fertig, auf einem Boden zu gedeihen, der infolge seiner Mineralstoffarmut anderen anspruchsvolleren Pflanzen ein Fortkommen nicht ermöglicht? Es ist auffallend, daß überall dort, wo den Pflanzen die Nahrungsbeschaffung Schwierigkeiten macht, sich der Wurzelpilz Mykorrhiza einfindet, den wir schon von der Kiefernwurzel kennen. Auch das Heidekraut hat sich mit ihm verbunden, und man muß daher annehmen, daß sowohl Pilz wie Heidekraut aus dieser Symbiose, wie man diese innige Bergesellschaftung nennt, Nutzen ziehen. Der Pilz dringt durch die Oberhautzellen in die Faserwurzeln ein und entwickelt sich dort innerhalb der Zellwände zu einem

aus haardünnen Pilzfäden vielgewundenen Mykorrhizafäden. Die große Sorge des Heidekrautes besteht noch darin, seinen Wasserhaushalt im Gleichgewicht zu halten, also nicht mehr Wasser zu verdunsten, als es im Boden findet. Die freie Heide ist fast ständig einem lebhaften Wind ausgesetzt, der im Verein mit der ungehinderten Sonneneinstrahlung im höchsten Grade austrocknend wirkt. Die Pflanze muß sich daher bei den geringen Wassermengen, die sie dem trockenen Boden nur mühsam entziehen kann, gegen übermäßige Verdunstung schützen, um nicht an Verdunstung zu sterben. Die Natur hat das Heidekraut diesen Schwierigkeiten vortrefflich angepaßt, indem sie der Pflanze ganz kleine, nur 1-2 mm große Blättchen auf ihren Lebensweg mitgegeben hat. Sie stehen sich überdeckend zu vier Zeilen an den Zweigenden und sind nadelförmig zusammengerollt in der Weise, daß die Spaltöffnungen auf der Blattunterseite in einer tiefen Rille liegen. Diese Rille ist noch mit einem dichten Wald feiner Härchen ausgestattet, so daß die Verdunstung auf das geringste Maß herabgesetzt ist. Man bezeichnet solche Pflanzen, die auf extreme Weise der Trockenheit angepaßt sind, als Xerophyten, und wir werden der xerophylen Anpassung später bei den Blumen auf den Tristen noch begegnen.

Etwa Mitte August, manchmal auch zwei Wochen früher, beginnt das Heidekraut zu blühen. Das Stattlichste an den kleinen Blüten, die die Enden der vorjährigen Zweige bedecken, sind noch die vier glockenförmig zusammengeneigten rosaroten Kelchblätter. Sie überragen die eigentlichen Kronenblätter, ebenso die acht Pollenblätter mit purpurbraunen Staubbeutel, die um den rosenroten Griffel stehen. Bienen und Hummeln sind es, die in unvorstellbarer Zahl von Blüte zu Blüte fliegen und die Bestäubung vermitteln. Im Spätherbst reift die Frucht zu einer

kleinen, vierfächerigen Kapsel heran, deren winzige Samen vom Wind ausgeweht werden. Das Heidekraut ist trotz seiner geringen Größe ein Strauch mit holzigen Ästen und Zweigen. Es bildet in der Regel 20-50 cm, selten bis 1 m hohe Büsche und wird etwa 10-20 Jahre alt. Außer dem Heidehonig, den die Bienen eintragen, findet es keine nutzbare Verwertung.

Überall dort, wo der trockene Heideboden ins Moor übergeht, wird die Calluna von einer Verwandten abgelöst, die zur gleichen Familie der Heidekrautgewächse (Ericaceen) gehört. Es ist die

Glockenheide

(*Erica Tétralix*), auch Sumpfsheide oder Dopp(el)heide genannt, die sich durch steifhaarig bewimperte Blätter und Stengel und durch größere, in endständigen Dolden stehende rosa Blüten mit krugförmiger Krone von der Besenheide unterscheidet. Sie blüht wesentlich früher, meist schon im Juni, hält aber mit der Blühdauer bis zum Herbst durch. Während *Calluna vulgaris* eine typisch europäische Pflanze ist, liegt die Urheimat der echten *Erica* in Afrika, wo ihre Gattung in nicht weniger als rund 500 Arten meist im Kaplande vertreten ist. Sie muß in sehr früher Zeit den Vorstoß nach Norden gewagt haben und ist, wahrscheinlich der Meeresküste folgend, bis ins nördliche Norwegen gelangt.

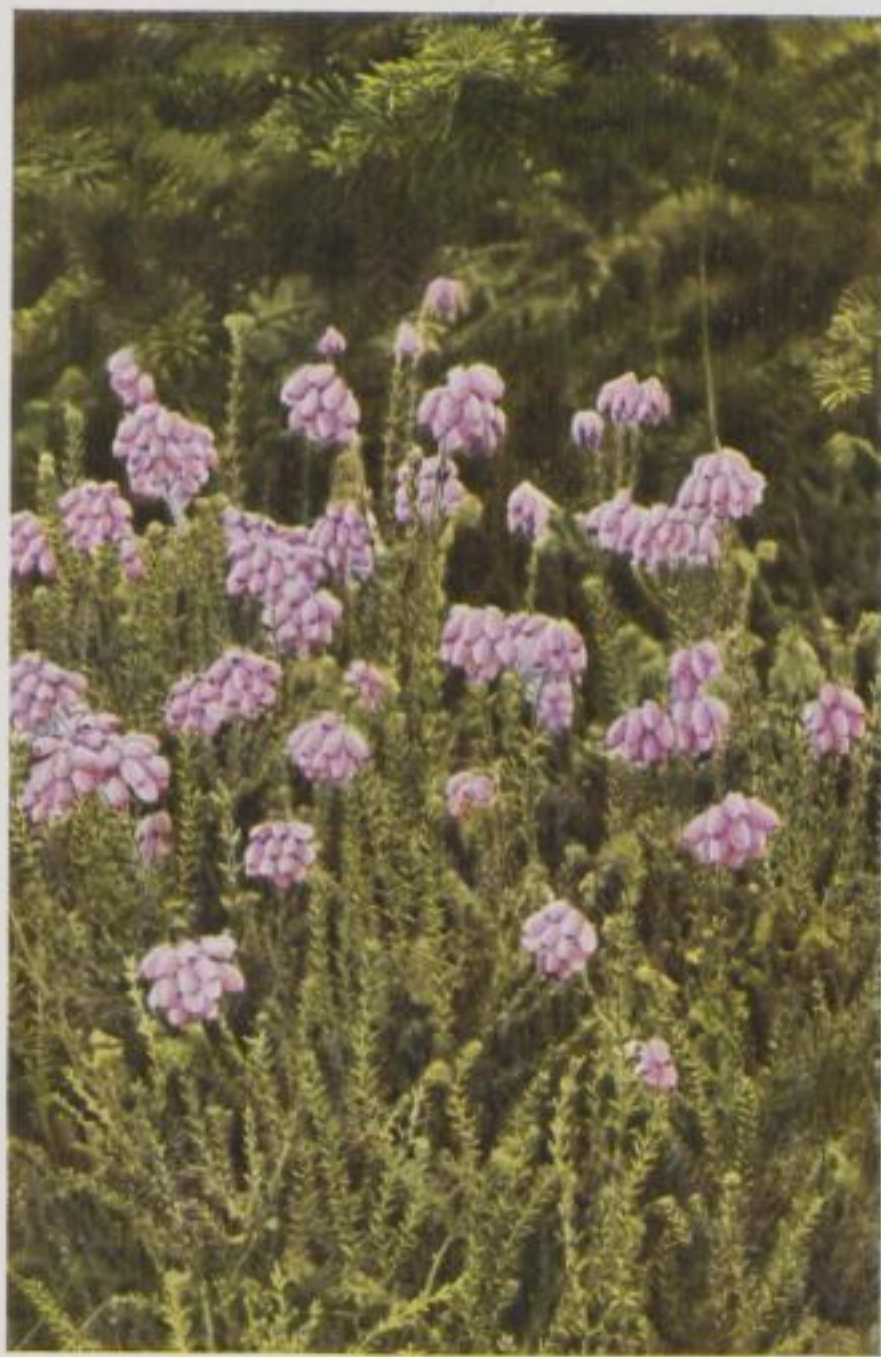
Ein treuer Begleiter der norddeutschen Kiefernheide ist die

Preiselbeere

oder Kronsbeere (*Vaccinium Vitis idæa*), die mit niederliegenden Stämmchen und spärlich verzweigtem Astwerk niedrige, 10-15 cm hohe Büsche und Polster entwickelt. Nur an besonders günstigen und geschützten Plätzen, z. B. zwischen Baum-



Besenheide, Heidekraut (*Calluna vulgaris*). Familie: Ericaceen.
Blütezeit: August bis Oktober



Glockenheide (*Erica Tétralix*) Familie: Ericaceen.
Blütezeit: Juni bis Herbst

stümpfen, wächst sie gelegentlich bis zu 1 m Höhe auf. In lichterem Wäldern bedeckt sie oft ganze Bergrücken, aber nicht überall; in manchen Gegenden ist sie überhaupt nicht anzutreffen. Sie steigt in den Alpen bis 3000 m empor, da sie gar nicht frostempfindlich ist. Sie gedeiht daher noch am Nordkap und in den arktischen, polnahen Ländern Amerikas und Asiens. Südwärts geht sie bis nach Spanien und in östlicher Richtung bis zum Himalaja.

Aus den unterirdischen, ziemlich geradlinig kriechenden, schuppig beblätterten Ausläufern treiben die oberirdischen Zweige hervor, die mit verkehrteiförmigen, etwa 1 cm großen, lederigen, immergrünen Blättchen besetzt sind. Auf der Oberseite sind die Blätter, die eine Lebensdauer von vier Jahren haben, glänzend dunkelgrün, unterseits heller und mit zahlreichen dunklen Drüsen punktiert. An den Enden der jungen Triebe stehen die krugförmigen, nickenden, weißen oder lichttrüblichen Blüten in mehrblütigen, gedrängten Trauben. In der Ebene blüht die Preiselbeere im Mai, im Gebirge etwa Anfang Juni. Bei uns dauert der Pflanze die Vegetationsperiode zu lange, daher blüht sie, wenigstens in der Ebene, in der Zeit zwischen August und Oktober oft zum zweitenmal. Die Besucher sind Bienen und Hummeln, da nur diese mit ihrem langen Rüssel an den tief in der Blumenkrone verborgenen Honig gelangen können. Bis zum Herbst reift die Frucht zu einer vier- bis fünffächerigen scharlachroten Beere, die durch ihren Gehalt an Zitronensäure ziemlich sauer und herbaromatisch schmeckt. Mit Zucker eingemacht, ergeben die Früchte ein herzhaftes, vorzügliches Kompott. Die Beeren werden von Waldvögeln gern gefressen und auf diese Weise verbreitet; doch ist die Vermehrung der Pflanze durch die Ausläufer wirksamer gesichert.



Praelbeere (*Vaccinium Vitis idæa*). Familie: Ericaceen.
Blütezeit: Mai

An gleichen Standorten, aber auch im dicht geschlossenen Wald, da sie Beschattung ausgezeichnet verträgt, wächst ihre Verwandte, die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), in Norddeutschland Bickbeere, in Ostdeutschland meist Blaubeere genannt. Ihre 15–50 cm hohen Büsche bedecken oft weite Waldstrecken und lassen andere Sträucher und Kräuter nicht hochkommen. Sie ist empfindlicher als die Preiselbeere und geht daher auch nicht so weit nach Norden. In den Alpen steigt die Heidelbeere nur so hoch empor, wie die Alpenmatten reichen, wo sie sich besonders auf den mageren Böden als Rohhumusbildner unbeliebt macht. Sie verschlechtert den Boden und unterdrückt obendrein den Graswuchs. Da ihre unterirdischen Kriechtriebe bis zu 2 m weit umherstreichen, ist die Ausrottung der Pflanze an Orten, wo sie sich als lästig erweist, sehr erschwert. Nur ein strenger, schneeartiger Winter vermag in den höheren Lagen die unterirdischen Sprossen zum Absterben zu bringen, denn gegen Kälte ist die Heidelbeere sehr empfindlich. Der erste Nachtfrost im Herbst tötet ihre krautigen, sommergrünen, spiseiförmigen, feingefügten Blätter und färbt sie violett-schwarz. Die aus den Ausläufern treibenden scharfkantigen oberirdischen Zweige sterben nach einer Reihe von Jahren regelmäßig ab.

Im Mai erscheinen gleichzeitig mit den Blättern die meist einzeln in den Blattachsen stehenden Blüten mit grünlicher, oft rot überlaufener bauchiger Blumenkrone. Sie sind unter dem Laub ziemlich verborgen, werden aber doch von Hummeln und Bienen fleißig besucht. Kleinere Insekten mit kurzem Rüssel haben keinen Zutritt zu der Honigschenke, da der Griffel die enge Öffnung des Blütenglöckchens völlig verschließt. Wenn dann im Juli die blauschwarzen saftigen Beeren reifen, kann man schlecht an den Blaubeersträuchern vorübergehen, ohne von den köstlichen Früchten zu kosten. Man darf auch den Handelswert der auf den Markt gelangenden Preisel- und Heidelbeeren nicht unterschätzen. Er beträgt jährlich viele Millionen Mark. Die Königin unter den Ericaceen ist die Alpenrose (*Rhododendron*), die als schönster Schmuck des Hochgebirges weite Strecken oberhalb der Laubwaldgrenze, die feuchten Stellen der Alpenweiden und die Ränder der Hochmoore ziert. Ihre Verbreitung erstreckt sich in unserm großdeutschen Vaterlande über die ganzen Alpen. Drei Arten sind hier vertreten: die

Rostblättrige Alpenrose

(*Rhododendron ferrugineum*), die feuchten, humosen, tiefgründigen Boden und schattige Nordlagen der Urgesteinsalpen bevorzugt, die Rauhlättrige Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*), die auf den sonnendurchglühten, warmen Felsen der Kalkalpen wächst, und ein Bastard zwischen den beiden: *Rhododendron intermedium*. Bis zu 2 m hohe, langästige und schwach verzweigte Sträucher bildet die rostblättrige Art, deren derbe, winterharte, am Rande meist eingerollte, glänzend dunkelgrüne Blätter auf der Unterseite von eigenartigen, würzig duftenden Drüschuppen rostrot gefärbt sind. Die Zellen dieser Drüsen scheiden einen Balsam aus, der aus schleimig-harzigen Stoffen besteht und ein ätherisches Öl Andromedotoxin enthält. Es handelt sich hierbei offenbar um einen Verdunstungsschutz. Mit rostbraunen Flecken übersät sind auch die Außenseiten der trichterförmig fünfzipfeligen, trüb-rosenroten Blüten, die an den Zweigenden in Trauben zu vier bis acht zusammenstehen. Wie alle Ericaceen besitzen auch die Rhododendronblüten doppelt soviel Staubblätter als Blütenblätter oder Kelchzipfel. Mit dankbarer Freude begrüßt der Bergwanderer die Alpenrosen, wenn sie im Juli oder August in dichten Beständen erblühen und die Luft mit ihrem würzigen Duft erfüllen. Die weithin sichtbaren Blütenstände locken Bienen und Hummeln an, die bei der Honigsuche die Bestäubung besorgen. Die Frucht ist eine fünfklappige Kapsel mit winzigen Samen; so leicht, daß ein Sa-



Rosblättrige Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*) III. Familie: Ericaceen. Blütezeit: Juli, August

menkörnchen nur ein Durchschnittsgewicht von 0,02–0,05 Milligramm besitzt. Die Samenverbreitung erfolgt durch den Wind. Die rauhe oder behaarte Alpenrose bleibt kleiner im Wuchs, höchstens 1 m hoch, sie wird aber ebenso alt wie ihre Schwester vom Urgestein: bis zu 50 Jahren. Die elliptischen, dünneren, auch heller grünen Blätter sind am Rande mit langen, borstigen

Haaren bewimpert. Sie dauern, wie bei der rostfarbenen Art, drei bis vier Jahre aus. Die ganz ähnlich gebauten rosensroten Blüten mit behaartem Kelch öffnen sich schon im Mai, je nach Standort bis zum Juli. Hummeln und Bienen sind es wieder, die die Befruchtung vermitteln; die Samen werden auch hier durch den Wind verbreitet. Der bereits erwähnte Bastard *Rhododendron intermedium* folgt genau den von Gregor Mendel aufgestellten Erbgesetzen und hält etwa die Mitte zwischen den beiden Elternformen. Er soll mit 30% seiner Samen fruchtbar sein. Ganz harmlos scheinen die Alpenrosen nicht zu sein. Es liegen Berichte vor, daß Ziegen, die von den Blättern und jungen Trieben genascht haben, daran zugrunde gegangen sind. Das Blattöl *Andrömedotoxin*, das diese Giftwirkung hervorruft, soll auch in den Blüten und sogar im Honig vorhanden sein. Von den Ericaceen unserer Heimat seien noch der Sumpfsorst (*Lédum palustris*) III, auch Mottenkraut genannt, die von Hermann Löns viel besungene Rosmarinheide, Lavendelheide oder Gränke (*Andrömeda polifolia*) und die Bärentraube (*Arctostaphylos úva úrsi*) erwähnt, die aber bei uns meist nur in Heide und Moor vorkommen.

Aus altem Geschlecht

Wir wissen, daß die Steinkohle einem üppigen Pflanzenleben der Vorzeit entstammt, denn die zahlreichen Abdrücke von Blättern und Rindenstücken, die in der Kohle gefunden werden, lassen über ihren Ursprung gar keinen Zweifel. Selbst ganze Stämme, oft noch aufrecht stehend, meist versteinert oder verkieselt, kommen beim Abbau der Kohlenflöze ans Licht der Grubenlampe und des Tages. In der Struktur mancher Kohlenstücke ist der Zellenbau der Pflanze schon äußerlich zu erkennen. So zahlreich sind diese Funde, daß wir uns von dem Aussehen jener Steinkohlenwälder sehr gut ein Bild machen können. Noch heute gibt es in unserer Flora Nachkommen jener Wälder als Zeugen einer untergegangenen Welt, in der weder Säugetiere noch Vögel lebten. Zwar sind diese Abkömmlinge nur Kräuter, zum Teil von kümmerlichem Wuchs, aber wir müssen uns diese Kräuter als mächtige Bäume vorstellen, um einen Eindruck dieser urweltlichen Steinkohlenwälder zu gewinnen.

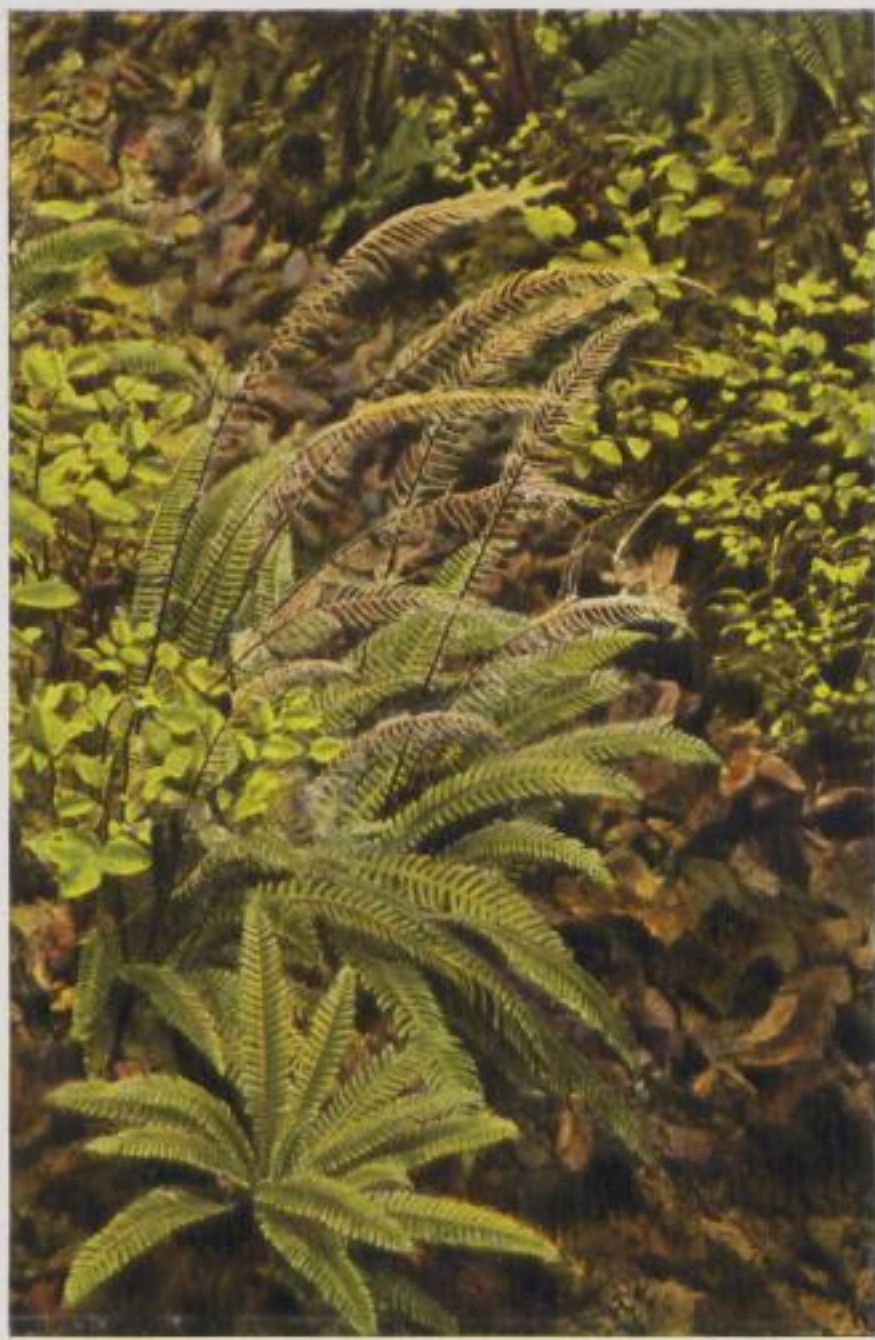
Zu jener Zeit, vor Millionen Jahren, herrschte in unsern Breiten ein feucht-warmes Tropenklima. Ausgedehnte Sümpfe, durch regelmäßige und ergiebige tropische Regengüsse genährt, bedeckten weit hin das Land. In dieser Sumpflandschaft, teilweise von offenen Wasserflächen unterbrochen, reichten ungeheure Siegelbäume (*Sigillaria*) und Schuppenbäume (*Lepidodendron*) ihre geradschäftigen Stämme gen Himmel. Die Siegel- und Schuppenbäume, deren Rinde durch regelmäßige fisch(schuppen)förmige oder sechseckige, bienenwabenähnliche Blattpolster gekennzeichnet ist, müssen als die Vorfahren oder wenigstens Verwandten unserer Bärlappgewächse angesprochen werden. Baumfarne (*Phecopteris*) und Farnstauden mit großen, goldgrünen, zierlich zerteilten Wedeln bildeten das Unterholz. Zwischen den hohen Stämmen der Sigillarien und Lepidodendren spannten Farnkranen (*Sphenopteris*) ihre zähen, biegsamen Seile. Und im seichten Wasser dieser Waldsümpfe erhoben die *Calamites*, die Vorläufer un-

ferer Schachtelhalme, ihre nackten Stämme und Äste bis zu 15 m Höhe. Eine unheimliche Stille lastete über der Landschaft, in der weder der Schrei eines Vogels noch das Brüllen eines Säugetieres aufhören ließ. Beide waren in dieser Welt noch unbekannt. Nur ekelige Insekten, wie riesige Schaben und Wanzen, scheußliche Skorpione und anderes Gezucht krochen auf den Pflanzen umher. Das Schwirren einer Rieslibelle, die zwischen den Flügelspitzen gut einen Meter maß, geisterte in der schwülen Luft. Unheimlich große Krebse, die sich wie Affeln einrollen konnten, und Fische von seltsamster Form bevölkerten das sumpfige Wasser. Zwar fand sich in dieser Gesellschaft bereits der erste Nadelbaum (*Cordaites*) ein, und in den obersten Schichten der Kohle sind auch die ersten Ansätze anderer nadelartiger Blütenpflanzen (Nadelbäume = *Gymnospermen*) zu erkennen. Aber im Gesamtbild erinnerten die Steinkohlenwälder in nichts an das liebgewohnte Bild unserer heutigen Wälder, in deren kühlem Schatten unsere Farne, Bärlappe und Schachtelhalme als Nachkommen der Steinkohlenflora ein zurückgezogenes Leben führen.

An den quelligen, etwas feuchten Stellen im Schatten der Fichten und Tannen unserer Gebirgswälder breitet der

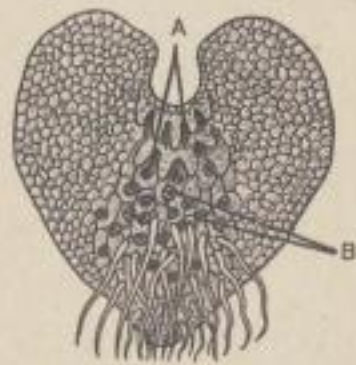
Rippenfarn

(*Bléchnum Spicant*) aus der Familie der Tüpfelfarne (*Polypodiaceen*) seine einfach gefiederten Wedel aus, die einem kurzen, nur 4–6 cm langen, etwa bleistiftstarken, hornartig harten und schwarzbraunen Wurzelstock entspringen. Es gibt Farne, die weit stattlicher wirken, wie z. B. der Wurmfarn (*Aspidium filix mas*) mit seinen schönen, doppelt fiederspaltigen Blättern oder der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), der Wedel bis zu 4 m Länge hervorbringen kann, aber der Rippenfarn ist insofern interessant, als er zweierlei Blätter entwickelt: einmal unfruchtbare Blätter, die höchstens 50 cm lang werden und rosetten-



Rippenfarn (*Blechnum Spicant*) III. Familie: Polypodiaceen.
Sporenreife: Ende Juli bis September

förmig auf dem Boden ausgebreitet sind, und zweitens etwas größere, fruchtbare Wedel, die auf der Unterseite der sehr schmalen Fiederblättchen zu beiden Seiten der Mittelrippe je eine, die ganze Länge einnehmende Sporenkapsel (Sorus) tragen. Bei den anderen Farnen sind diese Sori meist als kleine, braune, kreisrunde Häufchen in regelmäßiger Anordnung auf der Blattunterseite zu erkennen. Während die unfruchtbaren, sattgrünen Blätter überwintern, entwickeln sich die braunen Sporenblätter, aus der Mitte der unfruchtbaren Blattrosette aufsteigend, erst im Juli, um bereits im Herbst, nachdem sie die staubförmigen Sporen (den Inhalt der Sporenkapseln) verstreut haben, wieder abzusterben. Die Farne wie die anderen Sporenpflanzen (Krypto-



Keimblatt oder Vorkeim
(Prothallium) eines Farnes
mit Wurzelhärchen.

A Archegonien
B Antheridien
(stark vergrößert)

gamen), also Schachtelhalme, Bärlappe, Moose, Algen und Pilze, entbehren bekanntlich der Blüten und Früchte, sie sind auf der gleichen Entwicklungsstufe stehengeblieben, in der sie schon vor Millionen Jahren lebten. Wir wollen daher einmal die Entwicklung dieser Sporen verfolgen, um hinter das Geheimnis der Fortpflanzung der Sporenpflanzen zu kommen.

Wenige Tage nach der Aussaat beginnen die Sporen zu keimen, und einige Wochen später sind sie zu einem Keimplänzchen herangewachsen. Dieser Vorkeim, Prothallium genannt, ein kleines, grünes, laubblattartiges Gebilde, das mit zahlreichen feinen



Junge Farnpflanze, die sich aus dem Keimblatt entwickelt

Wurzelhärchen im Erdboden befestigt ist, entwickelt auf der Unterseite die Geschlechtsorgane. Die männlichen Organe (Antheridium) haben die Form kleiner Würzchen, die weiblichen (Archegonium) zeigen sich unter dem Mikroskop als flaschenförmige, in das Keimblättchen eingefenkte Erhebungen. Nicht der Wind, nicht Insekten vereinigen die Geschlechter, sondern die Hochzeit wird tief verborgen zwischen feuchtem Moos und betauter Erde im Wasser gefeiert. Bei Regen, oder wenn ein Taupfen das Keimblatt benetzt, schlüpfen aus den Antheridien in großer Zahl mikroskopisch kleine, spiraltig gedrehte Samensäden (Spermatozoiden) hervor, die mit Hilfe ihrer Wimperhärchen in dem Wassertropfen nach dem flaschenförmigen Hohlraum schwimmen und die im Archegonium verborgenen Eizellen befruchten. Wie Eva den Adam mit einem Apfel verführte, so werden die Spermatozoiden durch die von der Eizelle im Archegonium ausgeschiedene Apfelsäure angelockt und geleitet. Es ist erst rund 90 Jahre her, daß der Botaniker Suminski im Revolutionsjahre 1848 das Rätsel der Fortpflanzung bei den Sporenpflanzen enthüllte und damit eine Revolution in der botanischen Wissenschaft hervorrief. Mit dieser Entdeckung hatte er den Nachweis erbracht daß auch die landbewohnenden Pflanzen sich einmal aus Wasserpflanzen entwickelt haben müssen, denn der eben geschilderte Befruchtungsvorgang ist als eine Erinnerung an das ursprüngliche Wasserleben der Farnkräuter und der anderen Sporenpflanzen zu verstehen. Die befruchtete Eizelle entwickelt sich aus mikroskopisch kleinen Anfängen, zunächst auf Kosten des Keimblattes, das dabei zugrunde geht, zu einem kleinen, einfachen Farnblättchen. Aber die nächsten Blätter werden schon größer und nehmen mehr und mehr die endgültige Gestalt und Größe der Farnwedel an. Der Botaniker spricht hier von einem Generationswechsel, denn die sporentragende fertige Pflanze ist die ungeschlechtliche Generation, das Keimplänzchen aber, das sich aus den Sporen entwickelt, ist die geschlechtliche. Beide wechseln in unaufhörlicher Folge einander ab. An diesem Vorgang sehen wir gleichzeitig, wie weit die Sporenpflanzen in der Entwicklung von den höchstorganisierten Blütenpflanzen, den Insektenblütlern, entfernt sind, die die Insekten in den Dienst der Fortpflanzung gestellt und die raffiniertesten Einrichtungen erfunden haben, um die Bestäubung zwangsläufig sicherzustellen. Es sei aber betont, daß nach neueren entwicklungsgeschichtlichen Forschungen auch bei den Blütenpflanzen der Generationswechsel, wenn auch in anderer, abgekürzter Form, erkennbar ist, so daß sich gleichsam die Geschichte und Entwicklung der Pflanze in aufsteigender Linie fortlaufend verfolgen läßt.

Wohl der schönste und in botanischer Hinsicht am höchsten entwickelte unter den einheimischen Farnkräutern ist der mächtige

Königsfarn

(*Osmunda regalis*), der leider bei uns so selten geworden ist, daß er unter strengen Schutz gestellt werden mußte. Er steht gern auf etwas moorigem Grund, sowohl in Nadel- als auch in lichten Eichenwäldern, aber immer an Stellen, die der Sonne zugänglich sind. Verhältnismäßig reichlich kommt er noch in den waldigen Mooren Nordwestdeutschlands vor. Der Königs- oder Traubenfarn entwickelt wie der Rippenfarn unfruchtbare Wedel von eleganter, doppelt siederteiliger Form. Im oberen Teil dieser unfruchtbaren Spreiten erheben sich große, braune, traubige Rippen, die sogenannten Sporenträger, an denen die Sporenkapseln in dichten Knäueln sitzen. Im Juni oder Juli, wenn die Sporen ausgestreut werden, könnte man glauben, daß der Königsfarn „blühe“. Da die Pflanze auch sonst von den Polypodiaceen abweicht, worauf wir aber nicht näher eingehen können, hat man sie einer besonderen Familie der Osmundaceen zugeteilt. Vom gleichen ehrwürdigen Alter wie die Farne sind auch die Schachtelhalme (Familie der Equisetaceen), die Nachkommen

der *Calamites* aus dem Steinkohlenwald, wenn auch nicht in direkter Linie. Sie sind zwar nur noch Zwerge im Vergleich zu ihren mächtigen Vorfahren, immerhin kann der

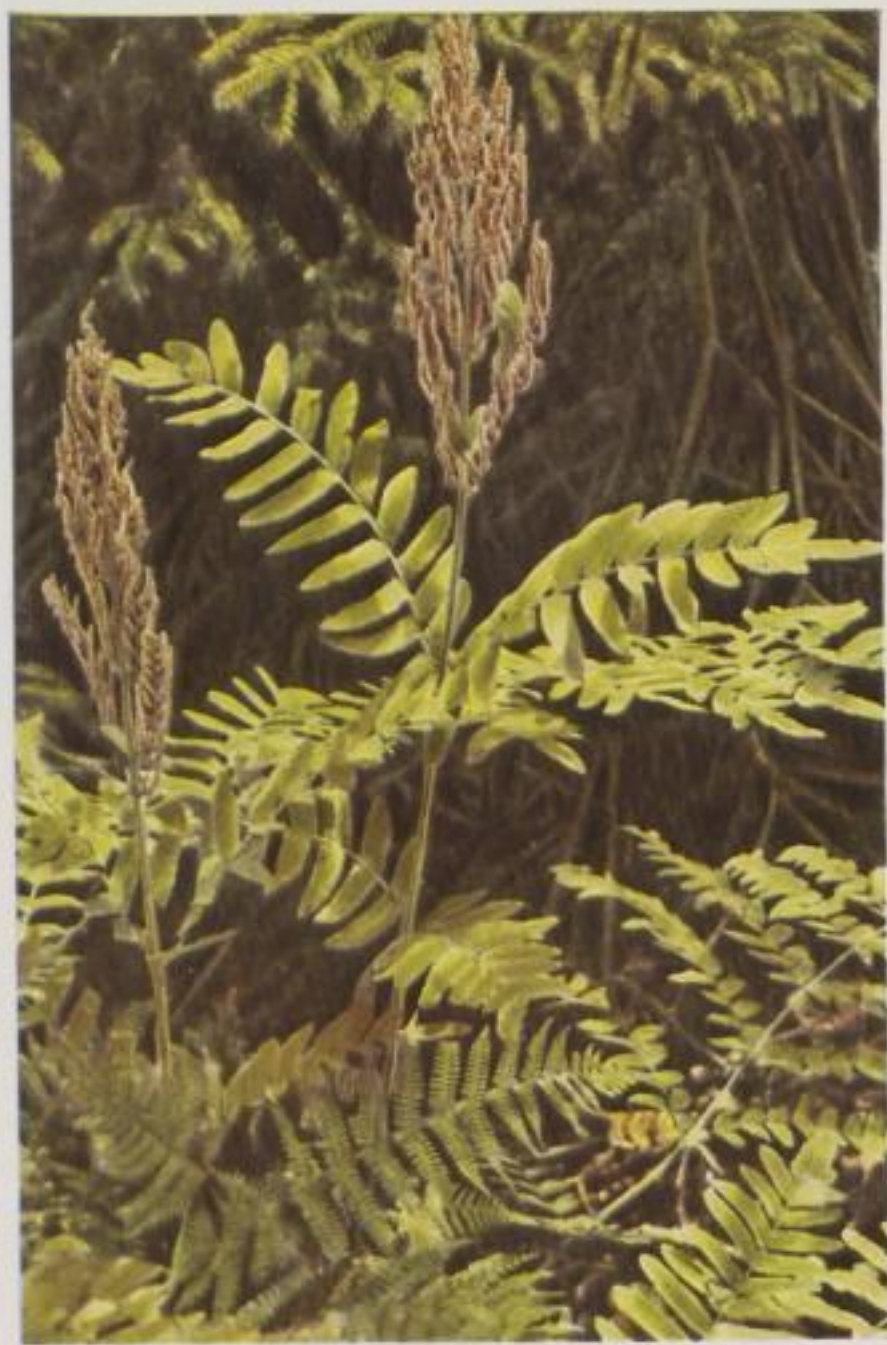
Große Schachtelhalm

(*Equisetum maximum* = *E. Telmateja*) ausnahmsweise bis zu 2 m hohe, bäumchenähnliche Laubspresse entwickeln. Er ist unser stattlichster Vertreter der Gattung *Equisetum*, die in 24 Arten über alle Kontinente verbreitet ist, abgesehen vom tropischen Afrika und vom australischen Festland. Aber in den Urwäldern Südamerikas unter klimatischen Verhältnissen, die denen der Steinkohlenzeit ähnlich sind, schießt *Equisetum giganteum* noch immer 12 m hoch empor, und in den Sümpfen Mittelamerikas bildet eine andere Art fast undurchdringliche Dickichte von 4 m Höhe. Unser Großer Schachtelhalm wächst meist gesellig in schattigen Waldschluchten, in Waldsümpfen, an Gräben und Bächen, zuweilen auch auf Waldwiesen. Er liebt einen kalkhaltigen, nährstoffreichen Boden, den er mit seinem schwarzbraunen, reichverzweigten, etwa bleistiftstarken, mit kleinen birnenförmigen Knollen besetzten Wurzelstock bis zu einem Meter Tiefe und in weitem Umkreise durchzieht.

Ende März oder Anfang April treiben aus dem Rhizom elfenbeinfarbige Fruchtspresse von 15–30 cm Länge hervor, die in Abständen von einigen Zentimetern mit dunkelbraunen, etwas bauchig aufgetriebenen Blattscheiden bekleidet sind. Diese Blattscheiden, die den Stengel von Knoten zu Knoten mit gezackter Manschette umfassen, haben die Aufgabe, den Schaft zu stützen. Denn wie bei den Gräsern sind die Knotengewebe, mit denen der Stengel wächst, zart und biegsam. An der Spitze bildet der Fruchtspieß eine bis 6 cm lange Sporangienähre aus zahl-

reichen, dicht stehenden Quirlen sechseckiger Fruchtblätter, die auf ihrer Unterseite 5–10 winzig kleine, sackförmige Sporangien (Sporenbhälter) tragen. Die Keimung der vom Winde ausgestreuten Sporen erfolgt in ganz ähnlicher Weise wie bei den Farnkräutern, nur mit der Abweichung, daß die Geschlechter getrennt sind. Die männlichen Organe entwickeln sich auf ganz kleinen Vorkeimen, während die weiblichen Eizellen auf anderen, viel größeren Thallien heranwachsen. Insofern ist das Suchen und Finden der Geschlechter etwas erschwert; aber durch die ungeheure Sporenerzeugung wird dieser Mangel ausreichend ausgeglichen. Bald nach der Sporenreife sterben die Fruchtspresse ab. Erst danach erscheinen die etwa 50–100 cm hohen, unfruchtbaren, grünen Sprosse, die der Ernährung der Pflanze und dem Aufbau des ausdauernden Wurzelstocks dienen. Unterhalb der einzelnen Manschetten bzw. Knoten ist der Stengel mit Quirlen nadelartig dünner, lanzettlich zugespitzter Blätter besetzt. Im Herbst sterben dann auch die unfruchtbaren Sprosse ab.

Auch die Bärlappe, die heruntergekommenen Enkel der Siegelbäume und Schuppenbäume, die einst den Steinkohlenwald beherrschten, sind über die ganze Erde verbreitet. Aber von den fast hundert Arten der Gattung *Lycopodium* leben rund neunzig in den Tropen, und nur sechs Arten haben bei uns eine Zuflucht gefunden. Und dennoch, wieviel Lebenskraft steckt in dieser Gattung, die seit einer nebelhaften Vorzeit über ungezählte Millionen Jahre sich bis heute auf unserer Erde behaupten konnte, trotz aller Veränderungen, der unser Himmelskörper in dieser langen Periode unterworfen war. Ob unsere germanischen Vorfahren eine Ahnung hatten von dem unsagbaren Alter des Schlangenmooses, wie der Bärlapp auch genannt wird, daß sie



Königsfarn (*Osmunda regalis*) L. Familie: Osmundaceen.
Sporenreife: Juni, Juli

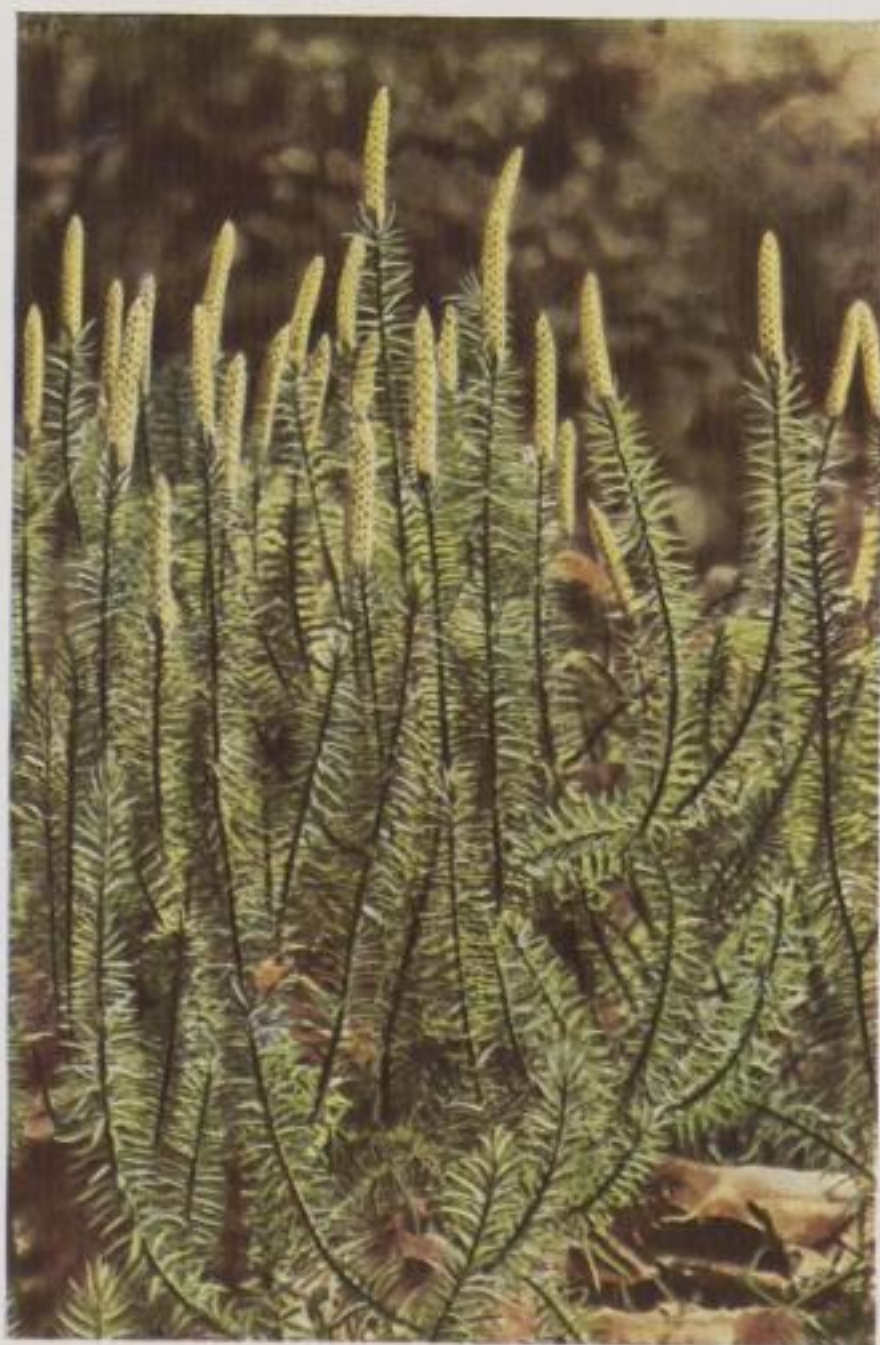


Großer Schachtelhalm (*Equisetum maximum*). Familie: Equisetaceen.
Sporenreife: April, Mai

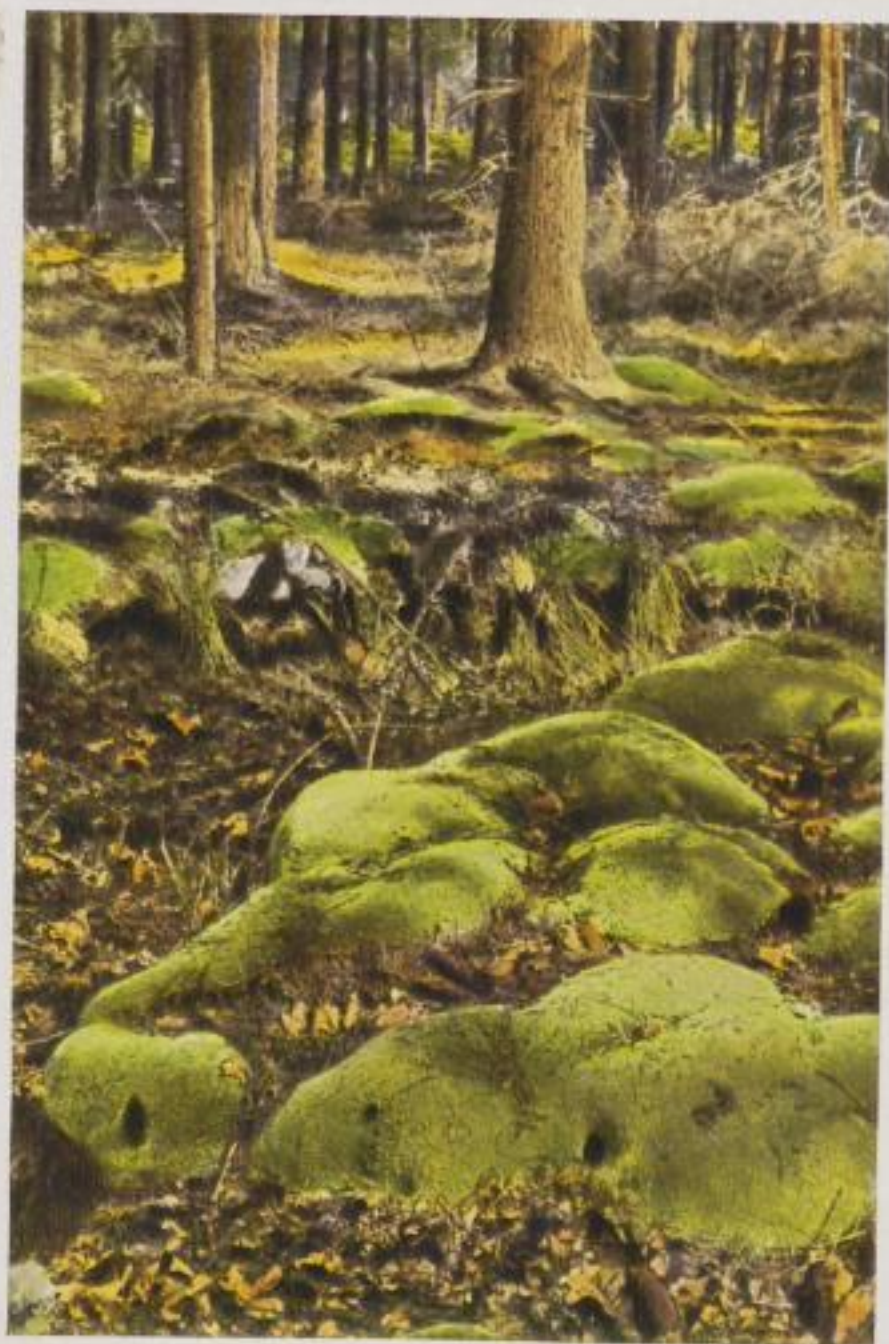
diese Pflänzchen wie die Eichen dem Donar weihen? Wahrscheinlich war ihnen bekannt, daß man mit dem gelben Sporenpulver einen „fabelhaften Theaterblitz“ erzeugen kann, wenn man es gegen ein Licht pustet. Und der Blitz war ja das sichtbare Zeichen des altgermanischen Gottes Donar. Noch in unsern Märchen und Sagen spielt die harmlose Pflanze, die mit viel Zauberkraft ausgestattet wurde, eine bedeutende Rolle. Auf unserer Abbildung sehen wir den

Waldbärlapp

(*Lycopodium annotinum*), ein immergrünes, rasenbildendes Kraut, an feuchten, schattigen Waldstellen, mit kriechenden, bis 1 m langen Stengeln und zahlreichen, etwa 30 cm hohen, aufrechten, gabelig geteilten Zweigen. Stengel und Zweige sind ringsum mit kleinen, einfachen, länglich zugespitzten, abgepreizten Blättchen besetzt. Die spärlichen Wurzeln leben in Arbeitsgemeinschaft mit dem Wurzelpilz Mykorrhiza. Auf den Spitzen der Zweige sitzen aufrecht und meist einzeln die gelbgrünen bis bräunlichgelben Sporangienähren, aus denen im August und September das gelbe „Herenmehl“ ausstäubt. Hinsichtlich Generationswechsel und Befruchtung besteht bei den Bärlappen kein wesentlicher Unterschied gegenüber den Farnkräutern, was bei diesen bereits darüber gesagt wurde, gilt auch für die Lycopodiaceen. Aber die Pflanze verläßt sich nicht allein auf diese Form der Vermehrung, sondern sie bildet noch mannigfache Ableger und Brutknospen, die als regelrechte Überwinterungsorgane angelegt werden, wie wir sie bei vielen Blumen kennen. Die Bedeutung der Moose für den Waldboden verpflichtet, auch dieser Pflanzen kurz zu gedenken, wenn es auch nicht möglich ist, im einzelnen auf sie einzugehen, denn allein in Deutschland sind



Waldbärlapp (*Lycopodium annotinum*) III.
Familie: Lycopodiaceen. Sporenreife: August, September



Moosepolster im Fichtenhochwald

bisher über 500 Arten bekannt, die sich auf ungefähr 80 Gattungen verteilen. Die

Moose

sind ebenfalls Sporenpflanzen (Kryptogamen) wie die Farne, Schachtelhalme und Bärlappe, aber sie unterscheiden sich in der Entwicklung doch recht wesentlich von ihnen. Die Befruchtung geht auch hier wieder im Wasser vor sich, wir können aber auf die Einzelheiten nicht näher eingehen.

Wer sich einmal im Walde auf ein schwellendes Moosepolster behaglich ausgestreckt hat, der wird bald gemerkt haben, daß er eine recht feuchte Unterlage wählte, obwohl doch der Waldboden ganz trocken schien. In der Fähigkeit, das himmlische Nash wie ein Schwamm aufzufangen, liegt auch die unermessliche Bedeutung der Moose für das Leben im Walde. Angenommen eine Moosdecke im Bergwald wiegt in der Größe eines Quadratmeters im lufttrockenen Zustande etwa ein Kilogramm, was den tatsächlichen Verhältnissen etwa entspricht, so nimmt sie nach einem ergiebigen Regenguss etwa 6–7 kg Wasser auf und hält die Feuchtigkeit lange Zeit fest. Erst nach etwa zwei Wochen hat der Moosteppich diese Wassermenge wieder abgegeben, und zwar zu einem Teil als Sickerwasser an den Waldboden, zum andern Teil durch Verdunstung an die Waldluft. Im Wasserhaushalt des Waldes ist das Moos daher ein wunderbarer Regulator. Es verhindert, daß das Wasser auf Abhängen zu rasch abfließt und die fruchtbare Humusdecke des Waldbodens wegschwemmt. Es bereichert außerdem den Waldboden mit wertvollen Humusstoffen. Unzähligen Kleintieren des Waldes gibt das Moos Unterschlupf, besonders im Winter, denn Frost und Schnee können dem Moos nichts anhaben. Geschützt und geborgen können die vielen Insekten des Waldes im warmen Moosepelz überwintern.

Die Sommerblumen des Waldes

Wenn in den Wipfeln der Laubbäume die schwellenden Knospen die ersten gelbgrünen Blättchen entfalten und den Boden erst wenig, bald aber in zunehmendem Maße beschatten, verschwinden langsam die lüchthungrigen Frühlingsblumen im Walde. Die wenigen Wochen des ungehinderten Sonnengenußes sind vorüber; immer dichter wird der Schatten, den das Laubdach der Bäume auf die Vorfrühlingsblumen senkt, und damit wird ihre kurze Vegetationsperiode abgeschlossen. Ihre Blätter vergilben und sterben ab. Die Früchte und Samen sind meist schon ausgereift und ausgestreut, und die Pflanze zieht sich auf ihre unterirdischen Teile zurück, um einer neuen Blumenpracht, der Sommerflora, Platz zu machen. Die Sommerblumen des Waldes können mehr Schatten vertragen als die Frühlingskinder, viele von ihnen gedeihen noch im dunklen Dämmer des Dickichts, aber die meisten brauchen doch einen Strahl Sonne, der sich durch die Kronenlücken der Waldbäume stiehlt.

Ein gütiges Geschick schenkt uns die schönsten Waldblumen unmittelbar am Wege, der durch den dichten Forst führt, und überall dort, wo das Himmelslicht durch die Fenster des Blätterdaches bis auf den Waldgrund dringt. In den breiten Waldschneisen, in den Lichtungen und Schonungen und in den Bachtäälern, wo die Feuchtigkeit des Bodens und der Luft die Krautflora begünstigt, entzücken uns überall die schönen Kinder der Sommerwaldflora. Im Auwald eröffnet den Reigen die

Sternmiere

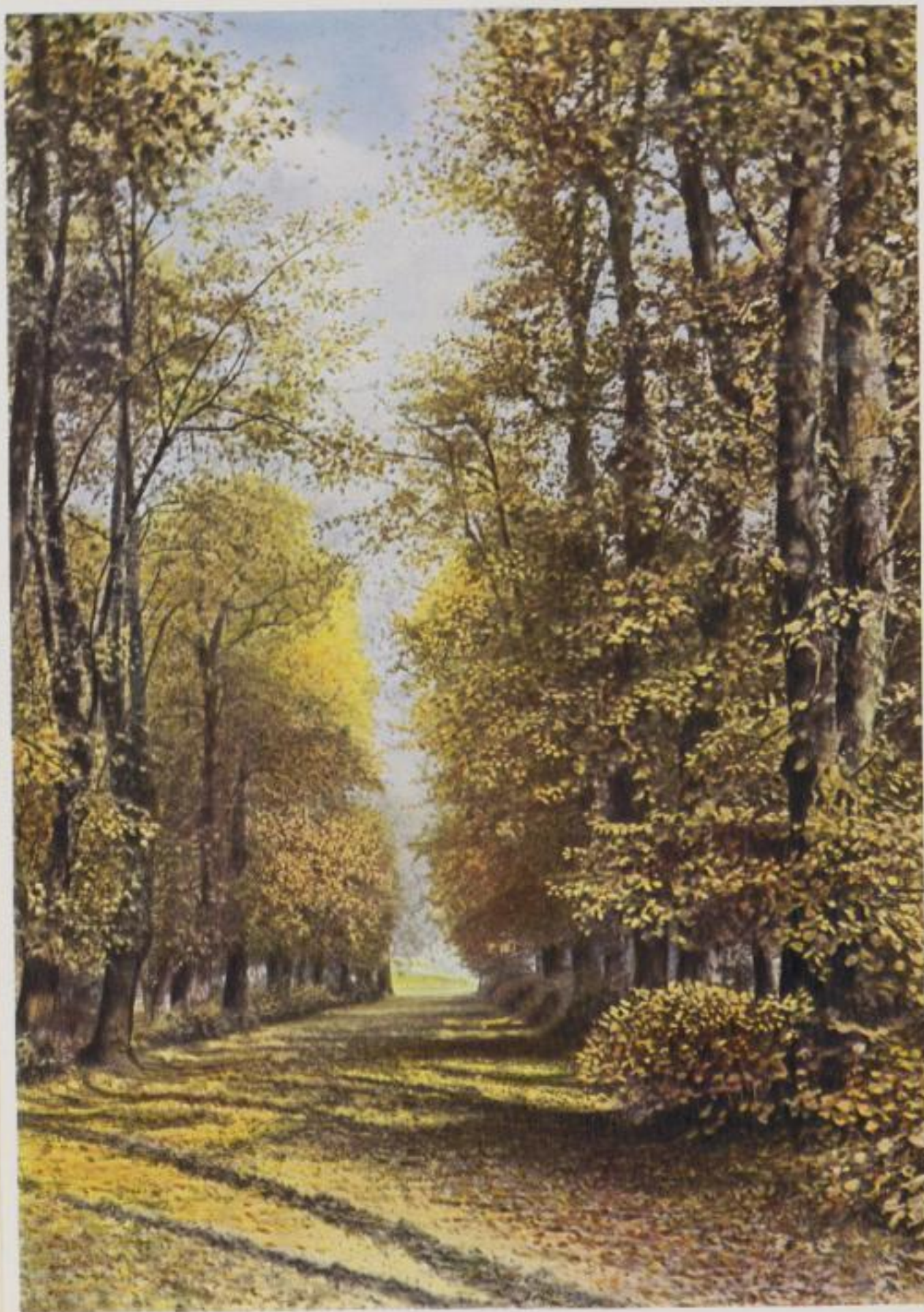
(*Stellaria Holóstea*), die im grasigen Gebüsch der Sträucher und an den Böschungen der Wege und Bachläufe auf weite Strecken den Boden mit einem dichten Teppich ihrer weißen Blütensterne bestickt. Die 15–30 cm langen, aufsteigenden, vierkantigen Blütenstengel, die mit lang zugespitzten schmalen, gegenständigen Laubblättern besetzt sind, tragen am Ende eine lockere, ziemlich reichblütige Trugdolde, deren Blüten nicht gleichzeitig, sondern nach und nach abblühen, so daß sich die Blütezeit von Ende April bis Ende Mai erstreckt. Fünf bis zur Hälfte tief gespaltene, reinweiße Blumenblätter stehen in den Lücken der fünf grünen, etwa halb so langen Kelchblätter. Die 2 cm große Blüte besitzt meist zehn Staubgefäße und einen oberständigen Fruchtknoten mit drei langen Griffeln. Nur bei sonnigem Wetter sind die Blumen sternförmig ausgebreitet, um Bienen, Fliegen, Käfer und Schmetterlinge anzulocken. Bei kühlem, trübem Wetter, bei Regen und des Nachts bleiben die Blüten geschlossen. Wenn die Besucher ausbleiben, tritt auch Selbstbestäubung ein, wie bei den meisten Blüten, die durch Öffnen und Schließen Eigenbewegungen ausfüh-

ren. Die Frucht ist eine kleine, kugelige Kapsel, die mit sechs Klappen aufspringt. Die Sternmiere gehört zur Familie der Nelkengewächse (*Caryophyllaceen*), die sich durch die sogenannte „dekussierte“ Blattstellung auszeichnet. Die Blätter stehen immer paarweise gegenüber in der Weise, daß die nächsthöheren im rechten Winkel versetzt sind. Von oben gesehen bilden die übereinanderstehenden Blätter also ein Kreuz (+).

Zur gleichen Familie der Nelkengewächse zählt auch die hübsche

Rote Lichtnelke

(*Melándryum rúbrum*), eine Tagfalterblume, die in das langhalmige zarte Waldgras vom Mai bis Juli viele leuchtend rote Tupfen sät. Sie heißt auch Tagnelke oder Waldnelke und wächst an Waldrändern und im Gebüsch an feuchten Stellen oft in großen Mengen. Der 60–100 cm hohe, weichbehaarte Stengel



Feldulmen (*Ulmus campestris*). Familie: Ulmaceen. Blütezeit: März, April. Text Seite 31



Sternmiere (*Stellaria Holóstea*). Familie: Caryophyllaceen.
Blütezeit: Ende April bis Ende Mai



Rote Lichtnelke (*Melándryum róbrum*). Familie: Caryophyllaceen.
Blütezeit: Mai bis Juli

mit gegenständigen; ziemlich großen, eiförmig zugespitzten, behaarten Blättern gipfelt in einem lockeren, trugdoldigen Blütenstand mit geruchlosen, am Tage geöffnerten männlichen und weiblichen Blüten. Aus dem bauchig-röhri-gen braunroten Kelch mit fünf Kelchzähnen ragen die fünf langgenagelten (gestielten), in der Mitte eingeschnittenen, hellkarminroten Blumenblätter hervor, die am Grunde eine kleine Nebenkronen tragen. Die männlichen Blüten sind mit zehn Staubgefäßen ausgestattet, die weiblichen besitzen einen oberständigen Fruchtknoten mit fünf langen, dünnen Griffeln. Am Grunde des Fruchtknotens und der Staubfäden wird etwas Nektar ausgeschieden, der aber nur den langrüsseligen Insekten, vor allem den Tagfaltern, erreichbar ist. Kurzrüsselige Hummeln beißen mit ihren kräftigen Kiefern die Kelchröhre von außen auf und gelangen so durch „Einbruch“ an die Honigquelle. Der Fruchtknoten reißt zu einer vom bleibenden Kelch umschlossenen eiförmigen, einsächerigen Kapsel mit zahlreichen schwarzen Samen.

Wo es im Walde recht schattig ist, breitet der

Gemeine Sauerklee

(*Oxális Acetosélla*) seine schwellenden hellgrünen Teppiche auf dem humusreichen Waldboden aus. Am üppigsten gedeiht er in dichten Buchen- und Nadelwäldern, wo die Oxalisrasen zusammen mit Moosen und Waldschachtelhalm den Boden manchmal auf weite Strecken überziehen. Da ist es reizvoll zu beobachten, wie die Sauerkleeteppiche immer dort ausgepart sind, wo die Sonne durch die Lücken im Kronendach der Bäume auf den Waldgrund scheint, denn an sonnigen Orten ist das krautige Pflänzchen nicht lebensfähig.

Die dreigeteilten „kleeähnlichen“ Blätter enthalten reichlich oxal-

sauren Kalk, der den Blättern einen angenehm erfrischenden, säuerlichen Geschmack verleiht. Und wenn man auf einer Waldwanderung vom Durst geplagt wird, sind die zarten Blätter, die man verspeist, eine nicht zu verachtende Erfrischung. An mildbelichteten Tagen sind die verkehrt herzförmigen, kurzgestielten Blättchen flach ausgebreitet. Bei trübem Wetter, bei Regen und des Nachts, oder wenn sie plötzlich grellem Sonnenlicht ausgesetzt werden, falten sie sich zusammen, wie wir es auf unserer Abbildung sehen. Das Zusammenfallen kann man sehr hübsch verfolgen, wenn man eine Pflanze mit gespreizten Blättern mit einem Hut überdeckt; schon nach kurzer Zeit begeben sich die Blätter in die typische „Schlafstellung“. Die im April und Mai erscheinenden Blüten besitzen einen fünfblättrigen grünen Kelch und fünf zarte, weiße Blumenblätter mit bläulichen Adern.

Um den oberständigen fünfsächerigen Fruchtknoten mit fünf Griffeln stehen zehn am Grunde verwachsene Staubgefäße. Obwohl am Grunde der Staubfäden ziemlich reichlich Honig abgesondert wird, ist der Insektenbesuch – Kleinkäfer, Fliegen, Erdhummeln und Bienen – verhältnismäßig schwach. Infolgedessen bleiben die meisten Blüten unfruchtbar, und erst die späteren, im Laufe des Sommers auftretenden kleistogamen Blüten, die sich wie beim Wohlriechenden Veilchen im Knospenzustand befruchten, ergeben reichlichen Samenansatz. Die Frucht ist eine fünfteilige Kapsel mit hellbraunen Samen, die durch einen eigenartigen Schleudermechanismus (Quetschschleuder) ins Freie befördert werden, etwa in der Weise, wie man einen Kirschkern zwischen den zusammengedrückten Fingern fortschnipft. Von der Gattung *Oxalis* sind etwa 200 Arten hauptsächlich in Südafrika und Südamerika bekannt. Sie bildet eine eigene Familie der Sauerkleegewächse (*Oxalidaceen*).

Ein entzückender Schmuck unserer Wälder, hauptsächlich der lichtereren Laubwaldungen, ist das

Maiglöckchen

(*Convallaria majalis*), in Schlesien Springauf genannt, das im Mai mit seinen schneeweißen Blütenglöckchen den Sommer einläutet. Als Sinnbild der erdgebundenen Schönheit war das Maiglöckchen bei unsern germanischen Vorfahren der Frühlingsgöttin Ostara geweiht, und bei den Frühlingsfesten schmückten sich Jünglinge und Jungfrauen mit den duftenden Blumen. Den Blüten entströmt ein herrlicher, starker Wohlgeruch, und obwohl sie keinen Honig bieten, werden sie von pollensammelnden Honigbienen fleißig besucht. Der glatte, blattlose Blütenstiel, der aus einem häutigen Hüllblatt entspringt, trägt die nickenden, alle nach einer Seite gewendeten Blüten in lockerer Traube. Jede einzelne Blüte wird von einem kleinen Deckblättchen gestützt. Sechs Staubgefäße und ein dreifächeriger Fruchtknoten mit kurzem dickem Griffel werden von der glockenförmigen Blüte mit sechsspaltigem, zurückgebogenem Saum umhüllt. Die Sechszahl im Blütenbau und die parallel laufenden Blattnerve verraten uns, daß das Maiglöckchen zur Familie der Liliengewächse (Liliaceen) gehört, also mit dem Bärenlauch und mit dem Goldstern verwandt ist.

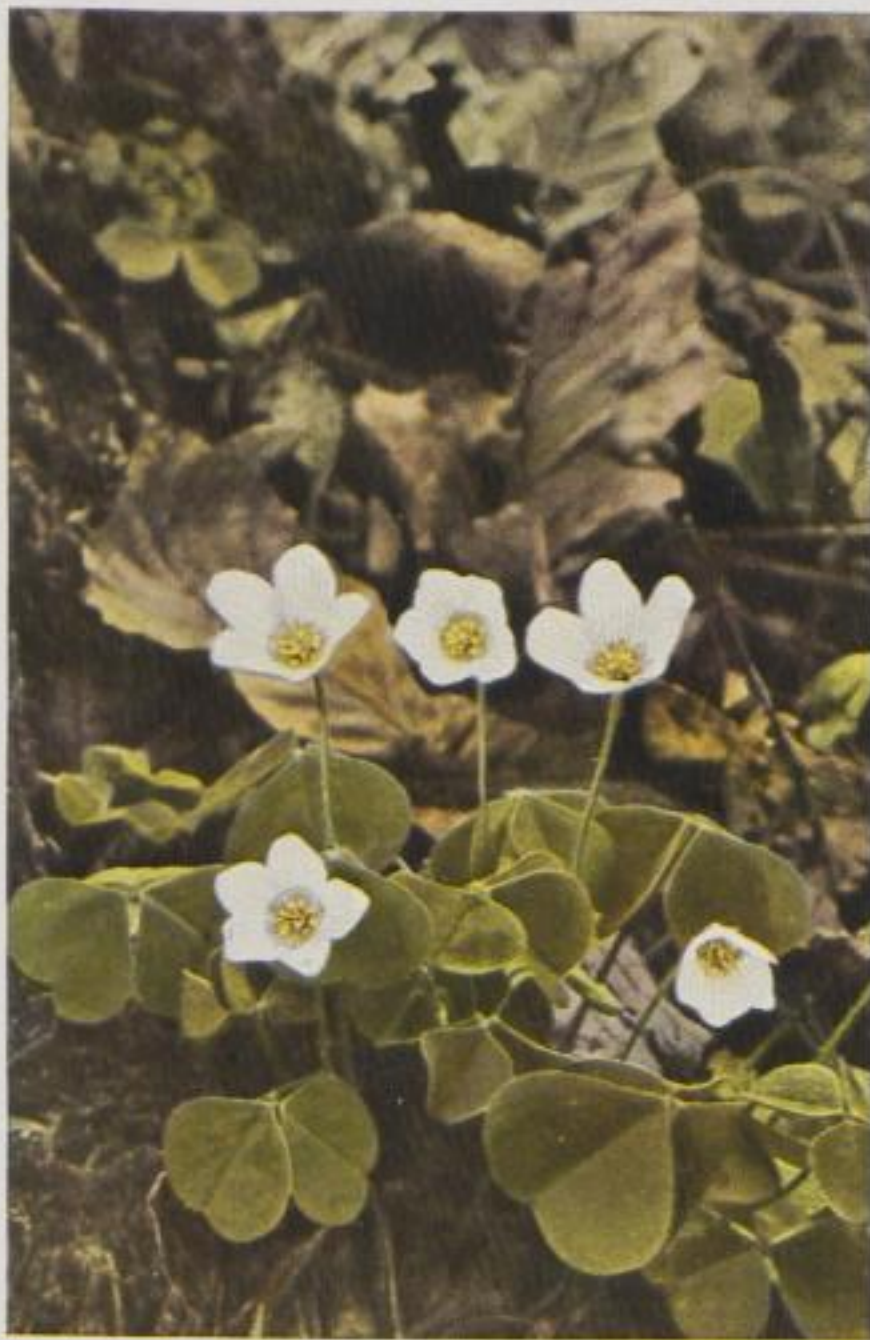
An sehr schattigen Plätzen, besonders im Nadelwald, entwickelt die Pflanze meist nur Laubblätter; reichlich blüht sie nur an lichtereren Stellen des Waldes und in Gebüsch. Der dreifächerige Fruchtknoten reift bis zum Herbst zu einer scharlachroten erbsengroßen Beere mit zwei blauen Samen in jedem Fach. Beerenfressende Waldvögel sorgen für ihre Verbreitung; durch unterirdische Sprosse des mit dicken Faserwurzeln besetzten Wur-

zelstocks ist außerdem eine reichliche Vermehrung der Pflanze gesichert. Schönheit und Duft der Blume dürfen uns nicht darüber hinwegtäuschen, daß das Maiglöckchen eine Giftpflanze ist. Sie enthält in allen Teilen das giftige Alkaloid Majalin, das früher als Herzmittel Verwendung fand, das aber neuerdings durch das Gift des Fingerhutes (Digitalin) in der gleichen medizinischen Anwendung völlig verdrängt wird. Das Maiglöckchen gehört zu den teilweise geschützten Pflanzen.

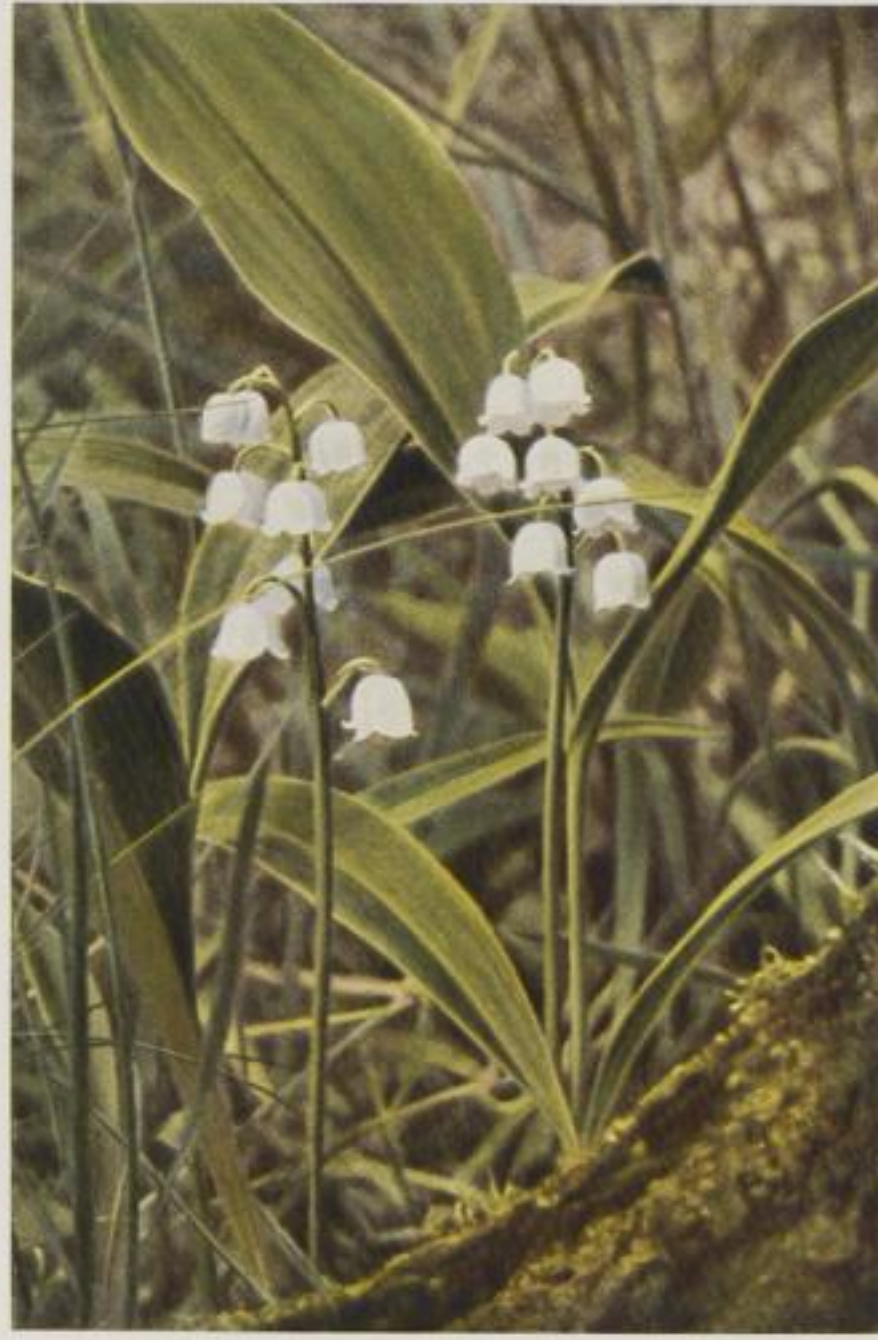
An den gleichen Standorten des Laubwaldes wächst ziemlich häufig, aber trotz ihrer Größe meist übersehen, eine nahe Verwandte des Maiglöckchens aus derselben Familie der Liliaceen, die

Vielblütige Maiblume

oder Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*). Sie ist schattenliebender als die vorige und bevorzugt die Hügellandschaft, wenn sie auch durch ganz Deutschland verbreitet ist. Der stielrunde Blütenstengel erreicht eine Höhe von 30–80 cm und trägt bis 15 cm große Laubblätter, in deren Blattachseln drei bis fünf etwa 1–1½ cm lange, geruchlose, grünlichweiße Blüten hängen. Sie öffnen sich im Mai oder Juni und besitzen sechs kurze Staubgefäße, die in der Mitte der sechszipfeligen Blütenröhre angewachsen sind, und einen dreifächerigen Fruchtknoten. Besucher sind langrüsselige Hummeln und Bienen. Die Frucht ist eine blauschwarze, etwa 7 mm große, kugelförmige Beere. Mit etwas größeren, 2 cm langen, wohlriechenden Blüten, die einzeln, höchstens zu zweien in den Blattachseln aufgehängt sind, treffen wir, oft gemeinsam mit der Weißwurz, den in der äußeren Gestalt völlig übereinstimmenden Salomonsiegel (*Polygonatum officinale*), der im Wuchs etwas kleiner bleibt und 50 cm Höhe nicht übersteigt. In den deutschen Märchen spielt der Salomon-



Sauerklee (*Oxalis acetosella*). Familie: Oxalidaceen.
Blütezeit: April, Mai



Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) II. Familie: Liliaceen.
Blütezeit: Mai



Vielblütige Maiblume, Salomonssiegel (*Polygonatum multiflorum*). Familie: Liliaceen.
Blütezeit: Mai, Juni

siegel eine große Rolle, denn er ist die „Springwurzel“, die zum Schatzheben und zum Öffnen von schätzebergenden Felshöhlen, Bäumen und Truhen unentbehrlich ist. Aber es ist schwer, die richtige Springwurzel zu finden, denn nicht jede ist geeignet. Man muß erst ein Spechtloch verkeilen und dann dem Specht, der sich eine solche Wurzel zum Öffnen seiner Nisthöhle holt, die Springwurzel absagen. Das ist natürlich nicht leicht. Den Namen „Salomonssiegel“ trägt die Pflanze wegen der eigenartigen ringförmigen Narben am Wurzelstock, die man als Siegelabdrücke des Königs Salomon erklärte.

Als eine weitere Giftpflanze aus der Familie der Liliengewächse begegnet uns in den feuchteren Wäldern, meist in Gesellschaft des Maiglöckchens, die ebenfalls im Mai blühende

Vierblättrige Einbeere

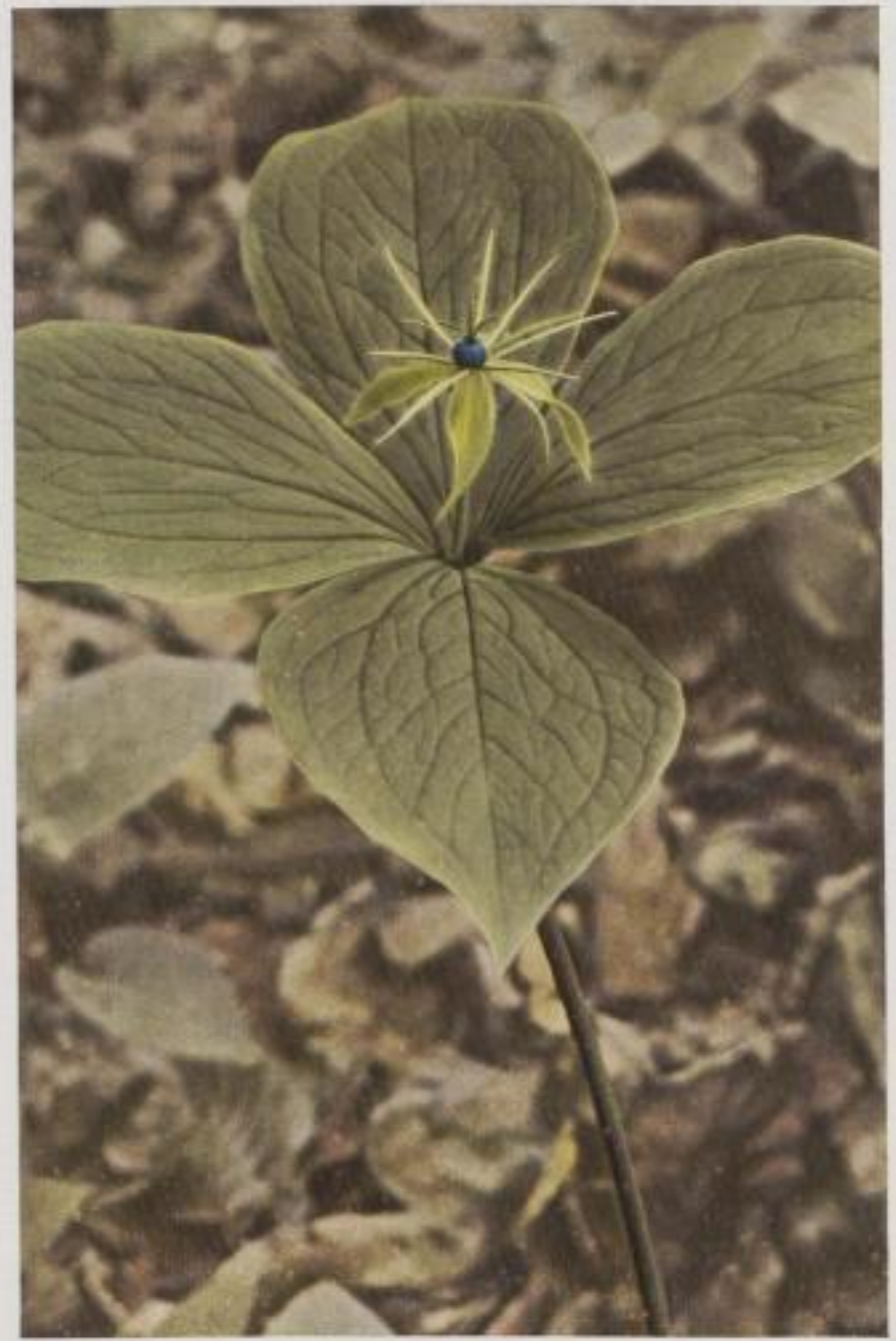
(*Páris quadrifolia*), die wir aber kaum als Liliacee wiedererkennen, weil sie in der Stellung und Nervatur der Blätter und auch im Blütenbau von ihren Verwandten abweicht. An Stelle der bei den Liliengewächsen gewohnten Sechszahl ist die Einbeere in allen Teilen in ausgeprägter Weise vierzählig. Der 10–30 cm hohe Laubspieß ist in der oberen Hälfte mit vier großen, grobnervadigen, im Quirl stehenden, dunkelgrünen Laubblättern besetzt. Die endständige Blüte besteht aus vier grünen äußeren und vier gelblichgrünen schmalen inneren, bleibenden Perigonblättern, aus acht (also 2×4) Staubgefäßen und einem vierfächerigen Fruchtknoten, dem auch eine vierfächerige Beere entspricht. Die duftlose Blüte, deren oberständiger, kugelförmiger, schwarzpurpurfarbener Fruchtknoten von vier dünnen Narben gekrönt wird, ist eine „Fliegentäuschblume“, die den Insekten nichts weiter bietet als ein wenig Pollen. Nur kleine Mücken und Kotfliegen lassen sich zu einem Besuch der Blüten verlocken, so daß Selbstbestäubung wohl häufig die ausgebliebene Fremdbestäubung ergänzen muß. Die Pflanze ist in allen Teilen giftig und enthält das Alkaloid Páristoxin; doch soll beim Menschen erst der Genuß von 30–40 Beeren zu Vergiftungserscheinungen führen. Die 10–15 mm großen, blauschwarzen, kugeltigen Beeren wurden früher in der Volksmedizin als „Nestbeeren“ gegen ansteckende Krankheiten gebraucht. Die Waldvögel, wie Drosseln und Rotkehlchen, verspeisen die Früchte trotz ihres Giftgehaltes mit größtem Appetit und sorgen für die Verbreitung der Pflanze.

Ein ständiger Begleiter der Buchenwälder und der schattigen Auwälder ist der
Waldmeister

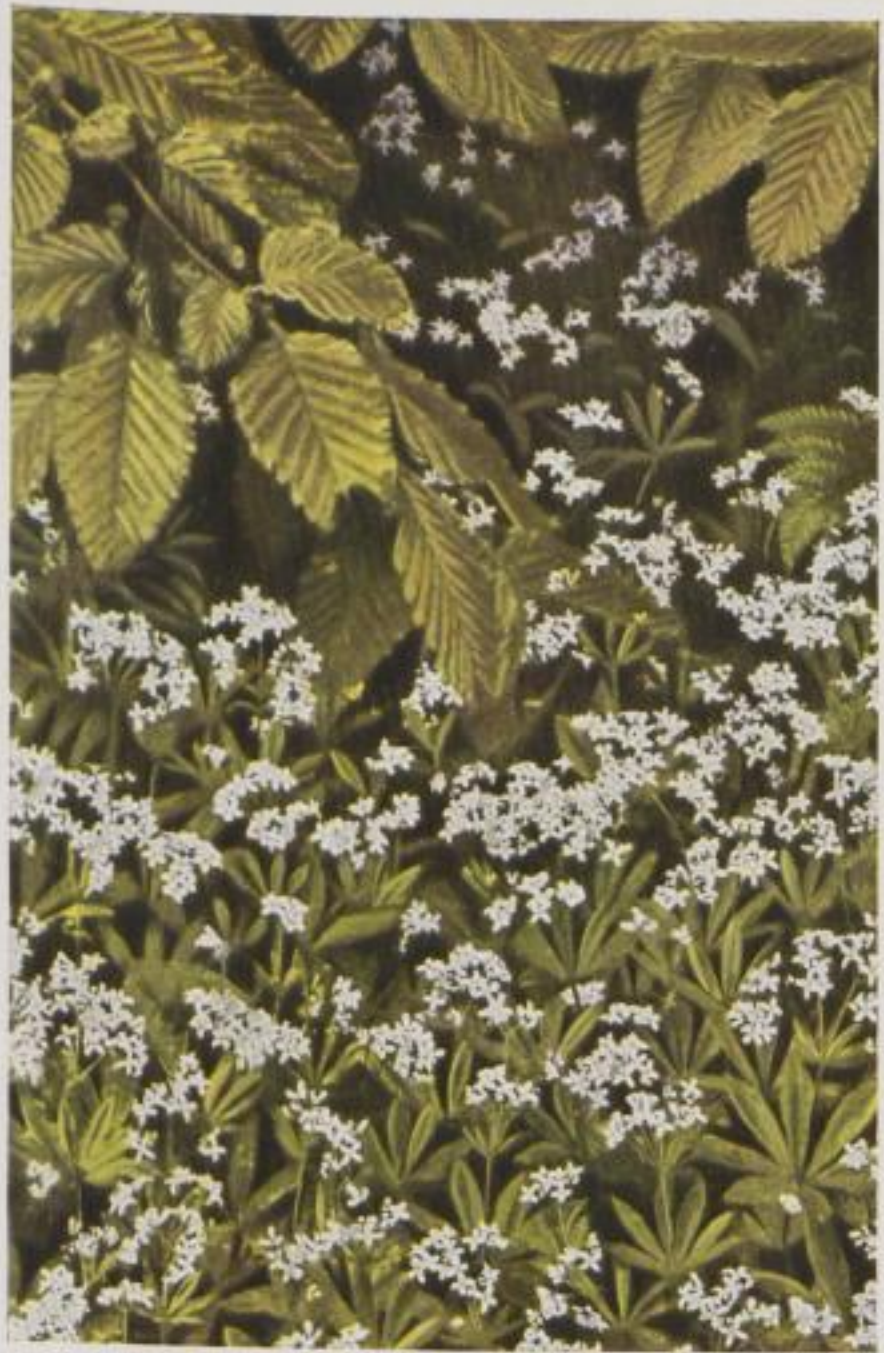
(*Aspérula odoráta*), eine ausgeprägte Schatten- und Humuspflanze, die oft in ungeheuren Mengen zusammensteht und förmliche Waldmeisterrasen bildet, so reichlich, um sämtliche Maibowlen, die auf dem Erdenrund getrunken werden, mit ihrem süßen Duft zu erfüllen. Bis zum Mittelalter führte der Waldmeister noch den poetischen Namen Frauenbettstroh, auch Mariabettstroh, weil das massenhaft gedeihende Kraut zum Füllen der Bettfüße verwendet wurde.

Die 10–30 cm hohen Stengel der Pflanze sind mit sechs, im oberen Teil mit acht und mehr, im Quirl stehenden, stachelspitzigen, spatelförmig bis lanzettlichen Blättern besetzt. Im Mai erblühen die kleinen, in verzweigten Trugdolden stehenden reinweißen Blüten,

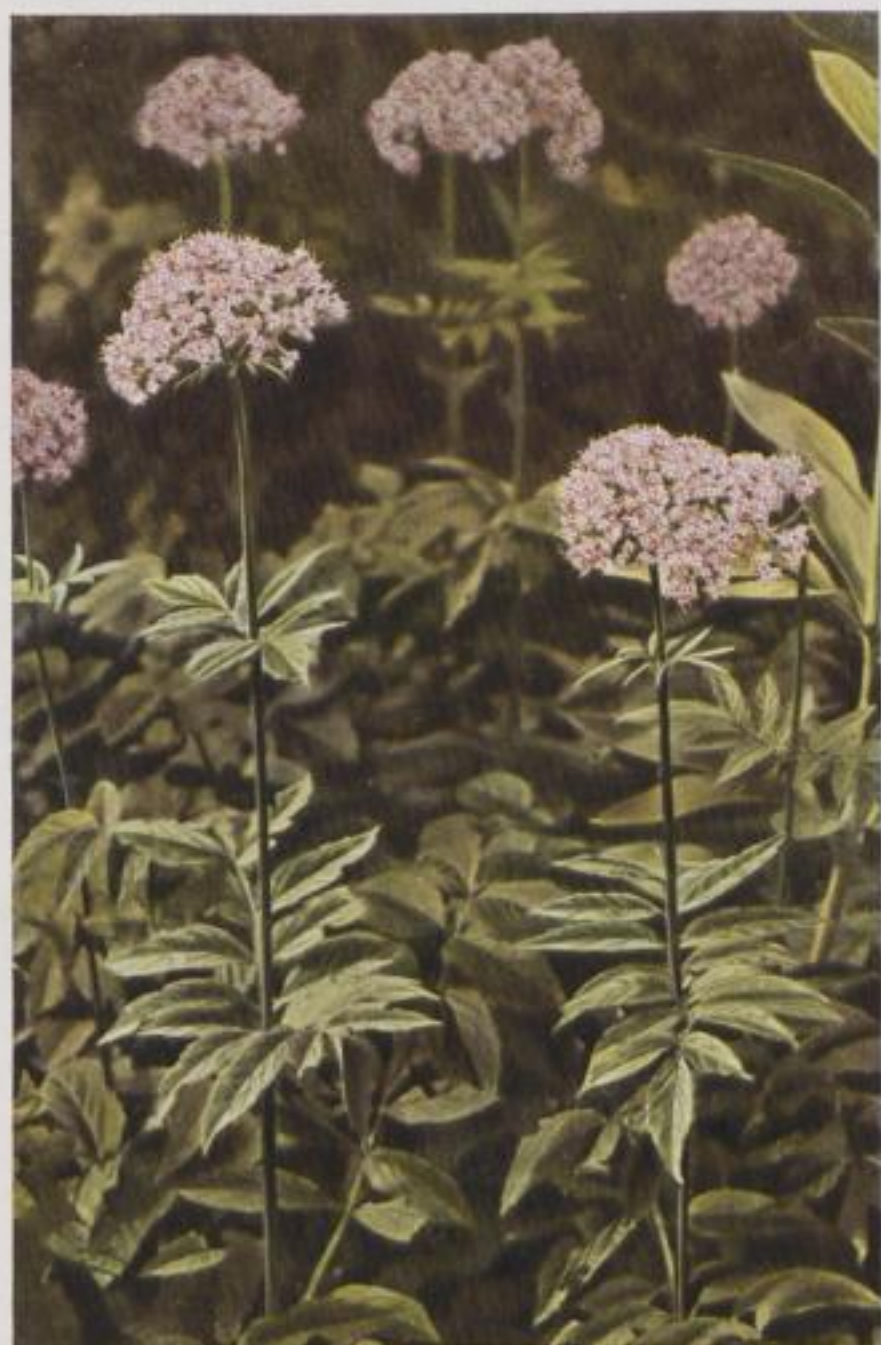
die ebenso wie die Blätter nach Cumarin duften, derselbe Duft, der auch dem Heu, dem Holz der gefällten Kiefern, den Steinkleeblüten und vielen anderen Pflanzen eigen ist. Besonders stark wird der Duft an schwülen Nachmittagen, wenn ein Gewitter droht. Die röhrig-glockige Blütenkrone mit vier-spaltigem Saum umschließt vier Staubgefäße und einen zweifächerigen, unter-



Vierblättrige Einbeere (*Páris quadrifolia*). Familie: Liliaceen.
Blütezeit: Mai



Waldmeister (*Asperula odorata*). Familie: Rubiaceen.
Blütezeit: Mai, Juni



Gemeiner Baldrian (*Valeriana officinalis*). Familie: Valerianaceen.
Blütezeit: Juni, Juli

ständigen Fruchtknoten, der im August oder September zu einer kugelförmigen, zweifamigen Schließfrucht heranreift. Die Blüten sondern reichlich Honig ab und werden von kleinen Käfern, Kleinfaltern, Erdhummeln und Fliegen fleißig besucht, doch ist Selbstbestäubung, besonders im älteren Stadium der Blüte, häufig. Die mit weißen, hakelförmig gekrümmten Borsten besetzten Früchte bezeichnet man als „Klettfrüchte“, sie heften sich an das Haarkleid der Tiere und werden auf diese Weise weit verbreitet. Häufig wird der Waldmeister mit dem Waldlabkraut (*Galium silvaticum*) verwechselt, das etwas breitere Blätter von blaugrüner Farbe besitzt, das aber sonst fast völlig mit dem Waldmeister übereinstimmt. Es fehlt ihm allerdings der köstliche Cumarinduft. Beide Pflanzen sind Glieder der annähernd 5000 Arten umfassenden Familie der Labkrautgewächse oder Krappgewächse (Rubiaceen), zu der u. a. der subtropische Kaffeestrauch und der südamerikanische Chinarindenbaum gehören. Während die bisher beschriebenen Sommerwaldblumen den Schatten suchen, brauchen die stattlicheren Kräuter und Stauden zur Entwicklung ihres größeren Blattwerkes mehr Licht und Sonne. Sie ziehen daher in den feuchten Wäldern die Lichtungen, Bachufer und Waldränder vor; sie treten auch gern auf die angrenzenden feuchten Wiesen über. An diesen Stellen treffen wir ziemlich häufig den

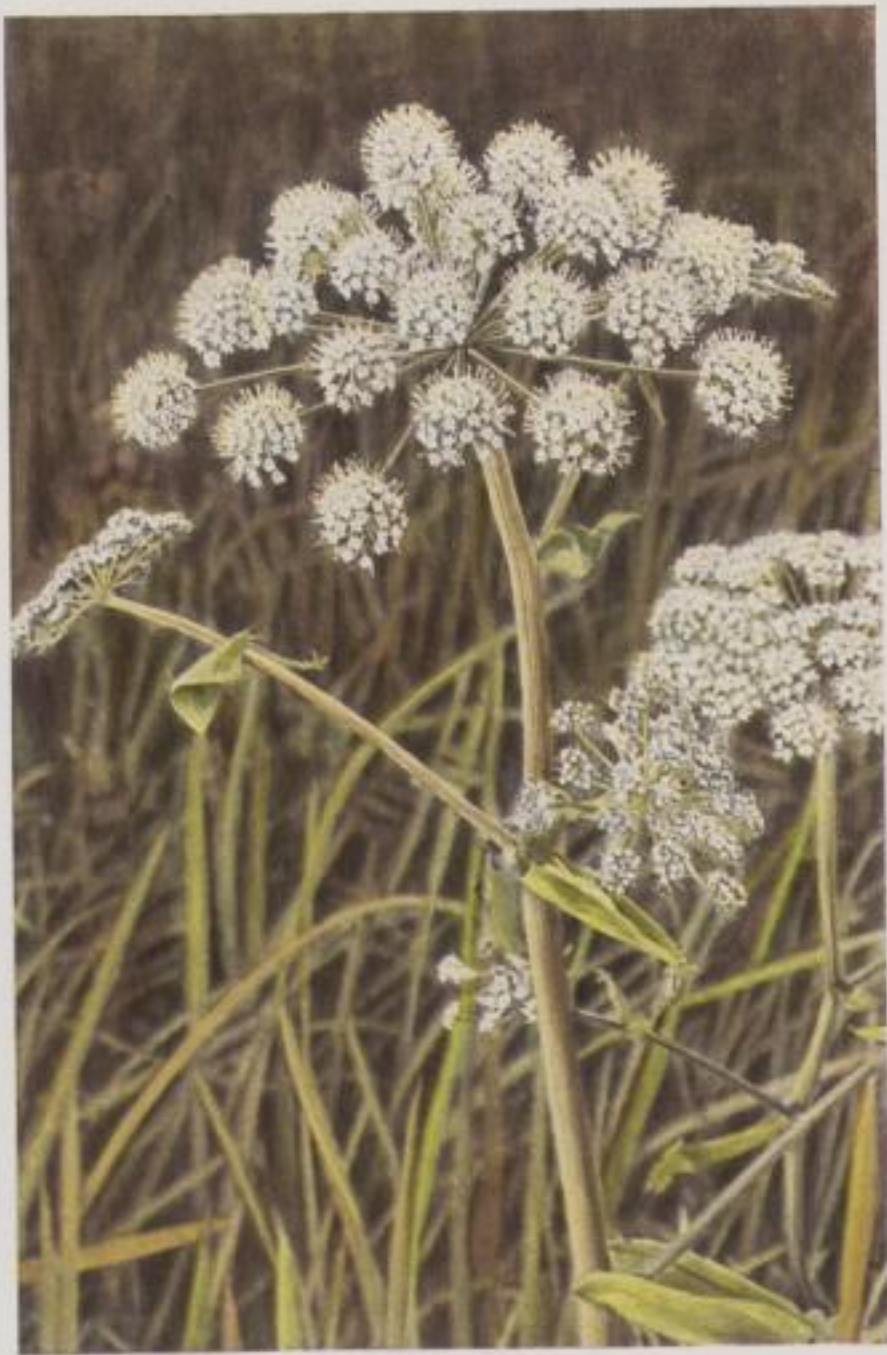
Gemeinen Baldrian

oder Katzenbaldrian (*Valeriana officinalis*), der von der Niederung bis zu den Alpen das ganze gemäßigte Waldgebiet Europas und darüber hinaus auch Asiens bewohnt. Der säuerliche, Katzenurinähnliche Geruch, der der Pflanze anhaftet, rührt von dem ätherischen Baldrianöl her, das besonders reichlich im Wurzelstock vorhanden ist, das aber auch alle oberirdischen Teile der

Pflanze durchzieht. In der Volksmedizin wird den Baldriantropfen und dem Baldriantee gegen alle möglichen Leiden große Heilkraft nachgesagt. Aus dem knorrigen, 2–3 cm starken Wurzelstock treiben bis zu Mannshöhe aufrechte, stielrunde, gefurchte Stängel mit gegenständigen, eichenähnlichen, unpaarig gesiederten Blättern, deren Stiele den Stängel scheidig umfassen. Im Juni oder Juli krönt die stattlichen Stängel eine auffällige, reichblütige, blasrosenrote Trugdolde, die von außen nach innen aufblüht. Die starkriechenden Blüten sind ziemlich klein, sie haben einen winzigen Kelch aus zehn zurückgerollten Zähnen und eine trichterförmige, fünfflappige Blumenkrone von 4–5 mm Durchmesser. Der unterständige, dreifächerige Fruchtknoten trägt einen Griffel mit dreispaltiger Narbe. Aus der Blumenkrone ragen die drei langen Staubfäden mit den pollensbedeckten Staubbeutelweit hervor. Die Blüten bieten im Grunde eines kurzen Sporns etwas Honig und locken Bienen, Hummeln, Fliegen, Käfer und Schmetterlinge an, die in der Regel Fremdbestäubung vollziehen. Nach der Befruchtung entwickeln sich die Kelchzähne zu einem zehnstrahligen, aus weißlichen gesiederten Haaren gebildeten „Pappus“, der als Fallschirm die länglichen, eiförmigen einsamigen Schließfrüchte auf eine Luftreise nimmt. Von der Familie der Baldriangewächse (Valerianaceen) ist nur noch das Rapünzchen, auch Ackersalat (*Valerianella olitoria*) genannt, bei uns in einigen Arten einheimisch. Noch stattlicher als der Baldrian ist die Brustwurz oder

Waldengelwurz

(*Angelica silvestris*), eine unserer stolzesten Doldenpflanzen, die in feuchten Wäldern und an Bachufern von der Ebene bis zum Gebirge ziemlich häufig ist. Die zwei- bis mehrjährige Stauden hat einen kurzen, geringelten Wurzelstock, „der wie eine ver-



Waldengelwurz (*Angelica silvestris*). Familie: Umbelliferen.
Blütezeit: Juli bis September

trocknete Salamiwurst aussieht". Aus diesem Rhizom entwickelt sich ein gewaltiger, 1–2 m hoher, gestreifter, dicker, hohler, ästiger Stengel, der am Grunde oft violett überlaufen, im oberen Teile feicht gefurcht und flaumig behaart ist. Die großen, dreifach gesiederten Blätter mit eiförmig zugespitzten, scharf gesägten Fliederblättchen umschließen den Stengel mit einer bauchig aufgetriebenen Blattscheide.

Vom Juli bis September tragen die Zweigenden große, ziemlich flache oder halbkugelig gewölbte Blütenschirme, die aus zahlreichen, bis zu 30 Döldchen zusammengesetzt sind, und deren zahllose Einzelblüten wieder vom Rande nach der Mitte aufblühen. Die kleinen Einzelblütchen haben einen undeutlichen Kelchsaum, fünf weiße, länglich zugespitzte Blumenblättchen, einen zweifächerigen unterständigen Fruchtknoten mit zwei dicken, spreizenden Griffeln und fünf Staubgefäße. Ein Heer von Insekten, vor allem Käfer, Fliegen, Wespen, Bienen und Schmetterlinge umschwärmen den Blütenstand, saugen den Nektar, der offen auf den Griffelpolstern dargeboten wird, und vermitteln beim Herumkrabbeln auf den Dolden Fremd- und Nachbarbestäubung. Bei der langen Blühdauer der schrittweise abblühenden Blüten – durchschnittlich über zwei bis vier Wochen – ist die Fruchtbarkeit der Pflanze außerordentlich groß. Die Frucht bezeichnet man als Spaltfrucht, deren zwei einsamige trockene Schließfrüchte den Kümmel, „körnern“ ähneln. Nach der Frucht reife stirbt die Pflanze ab, die zu ihrer Entwicklung mindestens zwei, meistens mehrere Jahre braucht; sie blüht also nur einmal. Die Familie der Doldengewächse (Umbelliferen) ist bei uns ziemlich zahlreich vertreten. Neben dem giftigen Schierling und dem gleichfalls sehr giftigen Wasserschierling liefert die Familie u. a. eine Anzahl Küchenpflanzen, wie den Kümmel,

den Fenchel, den Anis, die Möhre, den Pastinak, die Sellerie, die Petersilie und den Dill.

Eine besonders hübsche Doldenpflanze, die hauptsächlich im Alpengebiet auftritt, ist die

Sterndolde

oder Silberdolde (*Astrántia májor*), auch Große Stränze genannt, die an schattigen Bachufern, in Gebüschen und besonders gern in den Wiesentälern der Bergwälder vom Juni bis August ihre auffälligen Blüten zeigt. Man könnte diese Dolden für Einzelblüten halten, und erst bei genauerer Betrachtung erkennt man, daß die 30–50 langgestielten, in einfacher Dolde stehenden weißen Blütchen von einem Kranz von 10–20 schön gefärbten, gelblichweißen bis rosenroten Hüllblättern umgeben sind, die als Schauapparat eine Blumenkrone vortäuschen. Der 40 bis 100 cm hohe, feingerieste, dünne, hohle Stengel trägt ziemlich große, handförmige, tief fünfspaltige Blätter, deren Stiele wie bei der Waldengelwurz den Stengel scheidig umschließen. Mit ganz eigenartigen Blüten überrascht uns im Hochsommer in den feuchten Wäldern der Ebene und des Gebirges das

Große Springkraut

(*Impatiens Nöli tángere*), das Kräutlein „Rüchmichnichtan“. Wie Insekten mit dickem Kopf und schlankem Leib schweben die leuchtend goldgelben, langgespornten Blüten in lockeren zwei- bis fünfblütigen Trauben unter den länglich eiförmigen, grobgezähnten, mit dünner Wachsschicht überzogenen Blättern. Auf unserer Abbildung ist sehr schön zu sehen, wie der Blütenstiel sich der Mittelrippe des Tragblattes anschmiegt, so daß der Blütenstand genau unter dem Tragblatt zu stehen kommt. Der Botaniker Kerner von Marilaun erklärt diese eigenartige



Sterndolde (*Astrántia májor*). Familie: Umbelliferen.
Blütezeit: Juni bis August

Stellung der etwa 3 cm großen, zarten Blüten als Regenschirm. Die schönen Blumen haben äußerlich Ähnlichkeit mit den Schmetterlingsblüten, sie sind aber ganz anders gebaut. Das untere Kronblatt ist am größten und bildet die Unterlippe. Die beiden seitlichen Blumenblätter sind miteinander verwachsen und stellen gewissermaßen die Wangen dieser tierkopfförmigen Blüte dar. Diese fünf Blütenblätter formen aber nur das Gesicht der Blume, der tütenähnliche, honiggelbe Sporn wird nämlich von den Kelchblättern gestellt, ebenso die Kapuze über den Wangen, so daß von den ursprünglich angelegten fünf nur noch zwei kleine grüne Kelchblätter für die Befestigung der Blüte mit dem Blütenstiele übrigbleiben. Im Innern des rotgepunkteten Blütenröhrens befinden sich fünf Staubgefäße, die mit den Staubbeuteln seitlich verwachsen sind und den fünfzähligen Fruchtknoten völlig umschließen. Die Narbe öffnet sich erst, nachdem die Staubbeutel ihren Pollen verstäubt haben, so daß die besuchenden Hummeln, die nach dem im Sporn verborgenen Honig forschen, fast immer Fremdbestäubung herbeiführen. Die bis 60 cm hohe Pflanze blüht vom Juli bis zum Oktober, und da die Fruchtreife nur etwa fünf Wochen in Anspruch nimmt, können wir Blüten und Früchte in allen Entwicklungsstadien gleichzeitig beobachten. Bei der leisesten Berührung, sogar schon beim Anpusten rollen sich die Fruchtblätter der reifen fünfklappigen, schotenähnlichen Kapselfrüchte wie eine Uhrfeder blitzschnell vom Fruchtsiel gegen die Spitze spiralförmig zusammen und schleudern die zahlreichen schwärzlichen Samen bis zu einem Meter weit umher. Gegen Kälte ist die Pflanze sehr empfindlich, schon der erste Nachtfrost von 2–3° unter Null setzt ihrem Leben ein Ende. Bei uns hat das einjährige Kraut aus der Familie der Balsaminengewächse (Balsaminaceen) nur eine



Nesselblättrige Glockenblume (*Campanula Trachelium*)
Familie: Campanulaceen. Blütezeit: Juli, August

einzigste Verwandte in dem aus Sibirien eingewanderten Kleinblütigen Springkraut (*Impatiens parviflora*). Im Gebüsch des feuchten Laubwaldes, auch am Waldrand auf nahrhaftem Boden blüht zur gleichen Zeit die stattliche

Nesselblättrige Glockenblume

(*Campanula Trachelium*), die von allen wildwachsenden Glockenblumen die größten Blüten besitzt. Bis zu 80 cm Höhe wächst der scharfkantige, meist braunrot überlaufene, mit kurzen steifen Borstenhaaren besetzte Stengel empor, dessen grobgesägte herz-eiförmige Blätter ebenfalls unangenehm rauhhaarig sind. Die schönen hellvioletter Blüten von 3–4 cm Länge haben eine fünfzählige Krone und werden von einem gleichfalls fünfzähligen Kelch umfaßt. Noch in der geschlossenen Knospe wird der Pollen aus den fünf Staubgefäßen, die dem kurzen Griffel fest anliegen, durch einen Haartranz („Fegehaare“) des wachsenden Griffels förmlich herausgefegt und durch die Haarbürste festgehalten. Erst wenn die entleerten Staubgefäße sich well vom Griffel ablösen, öffnet sich die Blüte, wobei der Griffel nun zu seiner vollen Länge auswächst. Der pollenbeladene Griffel steht nun als „Kletterstange“ mitten in der Blüte, an der die besuchenden Insekten, in der Hauptsache große Bienen und Hummeln, zur Honigquelle gelangen. Aus dem unterständigen dreifächerigen Fruchtknoten entwickelt sich eine Kapsel Frucht, die vom bleibenden Kelch umhüllt wird. Bei der Reife öffnen sich die Kapseln am Grunde mit drei kleinen Klappen, durch die die zahlreichen Samen bei Erschütterung durch den Wind leicht ausgestreut und verbreitet werden. Unsere deutsche Heimat beherbergt 17 Arten der schönen Gattung *Campanula*, nach der die Familie der Glockenblumengewächse (Campanulaceen) benannt ist.



Großes Springkraut (*Impatiens Noli tangere*).
Familie: Balsaminaceen. Blütezeit: Juli bis Oktober

Die Flora der trockenen Laub- und Nadelwälder

Dem aufmerksamen Waldwanderer wird nicht entgangen sein, daß die eine oder andere ihm wohlbekannte Pflanze nur an bestimmten Stellen des Waldes zu finden ist, die eine an feuchten Standorten, die andere dort, wo der Boden besonders trocken erscheint. Die meisten Pflanzen haben ihre Lieblingsplätze, deren Lebensbedingungen ihnen am besten zusagen. Nur kann sich die Pflanze diese Stellen nicht immer nach ihren Wünschen aussuchen, denn sie ist in ihrer Samenverbreitung entweder auf den Wind oder auf die Mithilfe der Tierwelt angewiesen. Soweit die Vermehrung durch ihre unterirdischen ausdauernden Teile erfolgt, durch Knollen, Zwiebeln oder kriechende Wurzelstöcke, oder wo die Samen nur in geringer Entfernung aus den Fruchthüllen ausgestreut werden und auf fruchtbaren Boden fallen, wird die Pflanze im allgemeinen unter den gleichen Lebensbedingungen keimen und gedeihen. Bei den anderen, durch Wind

und Tiere verbreiteten Pflanzen verwischen sich die Grenzen des Wohngebietes, doch sorgt die Natur wieder dafür, daß die „Kirche im Dorfe“ bleibt, und daß jede Pflanze den Platz ausfüllt, der ihren Lebensansprüchen am besten entspricht. Alle Pflanzen, die auf Windverbreitung angewiesen sind, fallen durch eine manchmal ans Ungeheuerliche grenzende Samenenwicklung auf, denn die Natur rechnet von vornherein damit, daß nur ein Bruchteil der Samen auf geeigneten Boden getragen wird. Die Hauptmasse der Samen wird daher durch die Ungunst der Umweltsbedingungen – sei es zu feuchter oder zu trockener Boden, zuviel Schatten oder zuviel Sonne – überhaupt nicht zur Entwicklung gelangen. Wer die Lebensgewohnheiten der Pflanzen einigermaßen kennt, kann sich daher unter Berücksichtigung des Charakters der Landschaft sehr gut ein Bild davon machen, welche Pflanzen in einer bestimmten Gegend mit

ziemlicher Sicherheit anzutreffen sind. Wenn wir aus dem feuchten, schattigen Laubwald der Auniederung in die trockeneren Laub- und Nadelwälder der Hügellandschaft hinüberwandern, ändert sich auch das gesamte Florenbild. Trotzdem werden wir auch dort manche uns bereits bekannte Blume wiederfinden.

Vom April bis zum Juni blüht an den trockenen, sonnigen Waldstellen, unter lichten Hecken, an Dämmen und auf sonnigen Wiesen die

Walderdbeere

(*Fragaria vesca*), deren scharlachrote Früchte noch köstlicher schmecken als die größeren Gartenerdbeeren. Als typische Rosenblüte besitzt die Erdbeere fünf Kelchblätter (mit einem fünfblättrigen Außenkelch), fünf weiße, zarte Blütenblätter, zahlreiche gelbe Staubgefäße und Stempel auf tellerförmig erweitertem Blütenboden. Die Blüten werden von allen möglichen Insekten besucht und bestäubt – mit Ausnahme von Schmetterlingen. Die ziemlich großen Blätter an langen behaarten Blattstielen sind dreizählig, die Einzelblättchen eiförmig, am Rande gesägt und auf der Unterseite seidig behaart. Während des ganzen Sommers treibt der kurze Wurzelstock zahlreiche lange, peitschenförmige Ausläufer, die sich an der Spitze bewurzeln und neue Blattrossetten bilden, wie wir es auch von der Gartenerdbeere kennen. Wenn sich die Tochterpflanzen genügend entwickelt haben und ihre eigene Ernährung sichergestellt ist, sterben die dünnen Ausläufer ab. Die Vermehrung auf dem eben geschilderten ungeschlechtlichen Wege ist ganz beträchtlich, außerdem werden die Früchte gern von Vögeln und Schnecken gefressen. Die unverdaulichen kleinen Nüsschen, die auf dem saftigen fleischigen Fruchtboden



Fichtenhochwald im Gebirge (*Picea excelsa*). Familie: Pinaceen. Blütezeit: Mai. Text Seite 49



Walderdbeere (*Fragaria vesca*). Familie: Rosaceen.
Blütezeit: April bis Juni



Diptam (*Dictamnus albus*) L. Familie: Rutaceen.
Blütezeit: Mai, Juni

verteilt sind, werden wieder ausgeschieden und somit weit verbreitet. In der Blütezeit ist die Erdbeere leicht mit dem Erdbeer-ähnlichen Fingerkraut (*Potentilla Fragariástrum*) zu verwechseln, das ebenfalls zur Rosenfamilie (Rosaceen) gehört und an den gleichen Standorten wächst. Anstatt der „Erdbeerfrucht“ reifen die kleinen einsamigen Nüsschen auf dem trocken werdenden Fruchtboden heran. Ähnlich in der Tracht und im Fruchtbau sind auch die gelbblühenden Fingerkräuter *Potentilla vérna* und *Potentilla rúbens*, die die trockenen Wiesen und Triften bevorzugen. Eine der schönsten, aber auch recht selten gewordenen Pflanzen, die an sonnigen warmen Waldhängen, am liebsten auf Kalkboden oder Muschelkalk, einzeln oder in kleinen Beständen wächst, ist der

Diptam

(*Dictamnus albus*), mit eschenähnlichen, unpaarig gefiederten, großen, derben, dunkelgrünen, glänzenden Blättern. Das weißliche, kriechende Rhizom, das wie die Blüten nach Zitronen duftet, treibt leicht verholzende, bis 1,20 m hohe, kräftige, drüsig behaarte Stengel, die im Mai oder Juni eine reichblütige Traube schöner großer Blüten tragen. Der ganze Blütenstand ist reich mit winzigen kurzgestielten, roten, birnenförmigen Öl-drüsen besetzt, die besonders in der glutenden Mittagssonne einen starken aromatischen Duft verströmen. Von den fünf ungleich großen Blumenblättern, meist licht rosa, selten weiß gefärbt und mit dunkelrosa bis roten Adern durchzogen, ist das untere als „Unterlippe“ hervorgezogen, während die anderen vier wie ein Fächer sich darüber ausbreiten. Die zehn Staubgefäße, die über die Blumenkrone hinausragen, liegen auf der Unterlippe auf und dienen den Insekten als Anflugstelle. Vom Anflug der Insekten auf den Enden der Staubfäden bis zur Nektarquelle im Blütengrund ist es aber ein langes Stück, insfolgedessen

können nur langrüsselige Bienen, Hummeln und Falter an den Honig gelangen. Selbstbestäubung ist bei der zeitlich getrennten Entwicklungsreife der Staubgefäße und des Stempels unmöglich gemacht. Der oberständige Fruchtknoten entwickelt sich zu einer sternförmig fünfklappigen Kapsel, die bei der Reife in fünf zusammengedrückte steifhaarige, geschnäbelte Teilfrüchte zerfällt. In jedem Fruchtsack befinden sich zwei Samen die durch die innere Spannung der Fruchtwände herausgeschleudert werden. Die zur Familie der Rautengewächse (Rutaceen) gehörende Staude steht unter strengem Naturschutz; sie kommt bei uns vom südlichen Rheintal bis zum Harz, in Schlesien, im Sudetengau und in der Ostmark vor, sie ist aber nirgends häufig. Gleichfalls unter strengen Naturschutz gestellt ist auch die

Akelei

(*Aquilegia vulgaris*), unstreitig die schönste Blume von allen Hahnenfußgewächsen. Von dem Nürnberger Maler Albrecht Dürer ist uns eine entzückende farbige Zeichnung der Pflanze aus dem Jahre 1526 erhalten, so natürlich in allen Einzelheiten, daß sie als Illustration in jedem modernen botanischen Lehrbuch geeignet wäre. Gerade im Frankenland, der Heimat des Malers, und im weiteren Sinne in Süddeutschland ist die Akelei, wie sie dort genannt wird, noch am häufigsten zu finden; in Mitteleuropa kommt sie noch zerstreut vor, in Norddeutschland ist sie selten. Die 40–60 cm hohe Pflanze liebt die lichten Waldgebüsche, die Waldlichtungen und -ränder. Aus dem kurzen, reichbewurzelten, hellbraunen Wurzelstock erhebt sich ein dünner, aufrechter Blütenstengel, der am Grunde mit großen, langgestielten, doppelt dreiteiligen Grundblättern, nach oben mit immer kleiner werdenden, zuletzt fast sitzenden, einfach dreiteiligen Stengelblättern besetzt ist.



Akelei (*Aquilegia vulgaris*) L. Familie: Ranunculaceen.
Blütezeit: Juni, Juli

Das Schönste an der Pflanze sind aber die zierlich und regelmäßig gebauten langgestielten Blüten. Sie öffnen sich manchmal schon im Mai, meist aber im Juni oder Juli. Wenn sie entfaltet sind, erkennen wir fünf violettblaue große Blumenblätter von trichterförmiger Gestalt, die nach hinten in einen hakig gekrümmten Sporn ausgezogen sind. In den Lücken dieses Blütenkreises stehen fünf große, blumenblattartige Kelchblätter von der gleichen blauen Farbe. Aus dem Blütentrichter ragen zahlreiche gelbe Staubgefäße hervor. In den Blütenesporen wird reichlich Nektar ausgeschieden, der aber nur den langrüsseligen Hummeln erreichbar ist. Sie klammern sich mit den Beinen an den Staubfäden fest und stecken den Kopf tief in die Blütenöffnung hinein. Als Frucht bemerken wir im Herbst aufrecht stehende, trockenhäutige, graubraune, fünfteilige Balgkapseln, die zahlreiche glatte, schwarze Samen enthalten. Als einziger strauchiger Vertreter der Familie der Hahnenfußgewächse klettert an Bäumen und Sträuchern gleich einer Liane die

Waldrebe

(*Clematis Vitalba*) bis zu 5 m Höhe empor. Sie hält sich als „Blattkletterer“ mit den Blattstielen an geeigneten Unterlagen fest. Ihr dünner, nur 2–3 cm starker brauner Stamm kann 12 m Länge erreichen. Die Fiederblättchen der unpaarig gefiederten, dunkelgrünen Blätter sind von länglich herzförmiger Gestalt mit dreilappiger Spitze. Die Waldrebe blüht von Juli bis September mit ziemlich großen, angenehm duftenden Blüten, die von mancherlei Insekten besucht werden. Sie stehen in reichblütigen ebensträufigen Rispen in den Blattachseln und besitzen vier rahmweiße Perigonblätter, zahlreiche ebenfalls weiße Staubgefäße und viele Fruchtknoten. Unsere Abbildung zeigt eine fruchtende Pflanze, deren Fruchtstand sich als weiß-

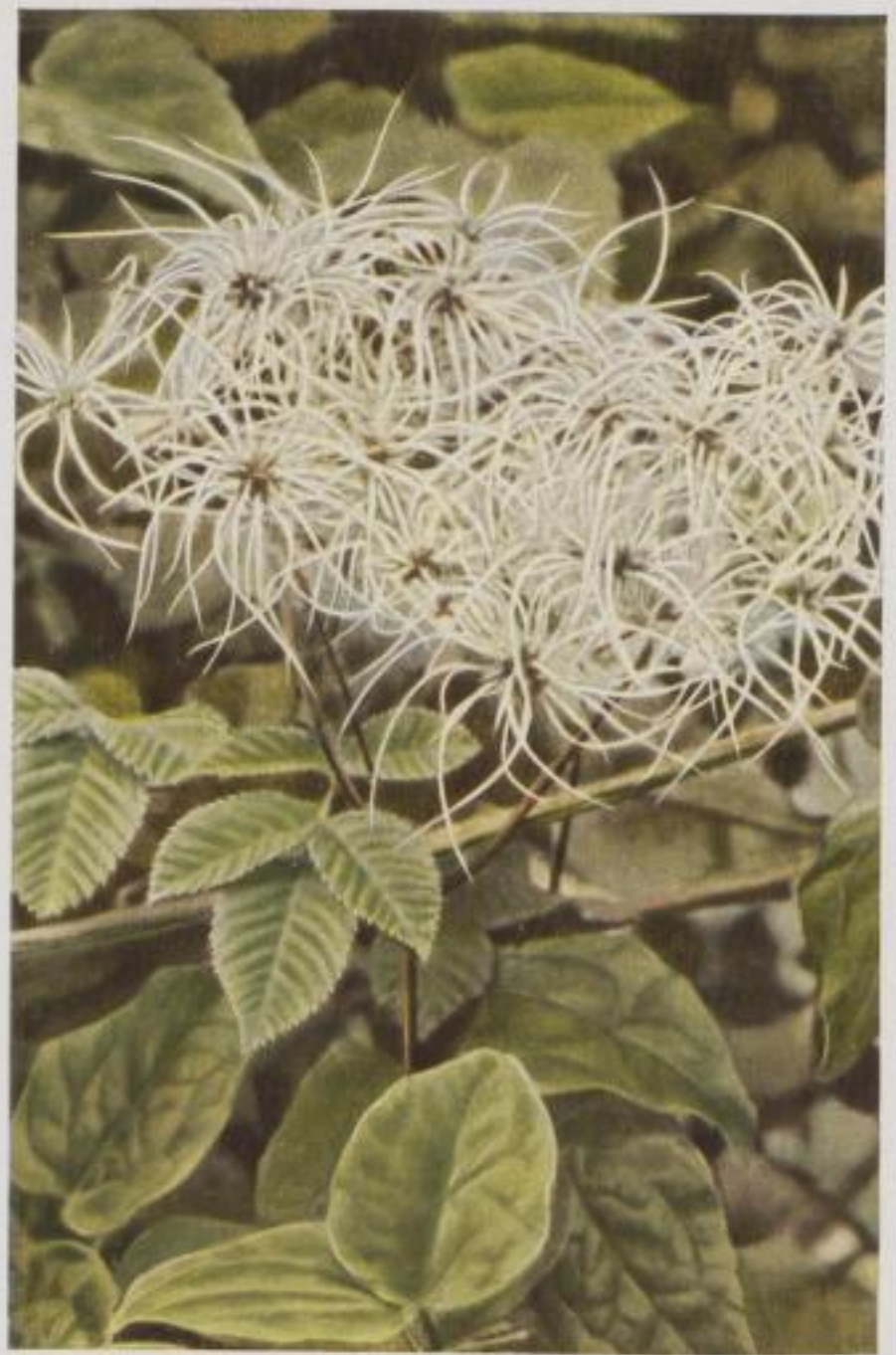
graues Köpfchen darstellt, ähnlich dem der Berganemone, die dem Bergsteiger im Spätsommer als Teufelsbart oder Rübzahlbart bekannt ist. Die den zahlreichen Fruchtknoten entsprechenden Nüsschen sind für die Windverbreitung aufs Beste eingerichtet. Zu diesem Zweck tragen sie an der Spitze ein langes bärziges, federartiges Gebilde, das sich nach dem Verblühen aus dem Griffel entwickelt. Wie die Akelei ist auch die Waldrebe in Norddeutschland ziemlich selten und mehr in Mittel- und Süddeutschland sowie in der Ostmark zu Hause.

Auf den Waldschlägen und im lichten Gebüsch leuchtet der

Rote Fingerhut

(*Digitalis purpurea*) mit seinen hellkarminroten Blütenkerzen. Aus einer kräftigen Pfahlwurzel mit mächtiger Blattrosette erhebt sich der 1–1½ m hohe Blütenstengel, an dessen oberer Hälfte vom Ende Juni bis August die rachenförmig-glockigen, großen Blüten von unten beginnend abblühen. Die schwach zweilappige, außen kahle Blumenkrone mit fünfzippeligem Kelch ist innen mit langen, weißen Haaren bekleidet und zeigt zahlreiche schwärzlichrote, weiß umrandete Flecke. Zwei lange und zwei kurze Staubgefäße sowie ein kegelförmiger Fruchtknoten mit dünnem, zweimächtigem Griffel sind der Blumenkrone eingefügt. Immer sind die Blüten nach der Lichtseite ausgerichtet, so daß der Blütenstand eine einseitigwendige Traube bildet. Die spitzeiförmigen, runzeligen, weichhaarigen, am Rande geferbten Stengelblätter werden nach oben allmählich kleiner und gehen schließlich in die Stützblätter der Blüten über.

An trockeneren Waldstellen und Berghängen finden wir den unter strengem Naturschutz stehenden Weiben Fingerhut (*Digitalis ambigua*), der im Wuchs etwas kleiner bleibt und sich im wesentlichen nur durch seine bläulichgelben Blüten unter-



Waldrebe (*Clematis Vitalba*) fruchtend.
Familie: Ranunculaceen. Blütezeit: Juli bis September

scheidet. Die Befruchtung erfolgt bei beiden Arten durch Hummeln, doch ist bei ausbleibendem Insektenbesuch Selbstbestäubung die Regel, da stets alle Blüten fruchten. Die kleinen leichten Samen, die zahlreich in den aufrechten, zweifächerigen Fruchtkapseln reifen, werden vom Wind ausgestreut und verbreitet. Der Fingerhut, der zur Familie der Braunwurzgewächse (Scrophulariaceen) gehört, ist in allen Teilen giftig. Den stärksten Gehalt an dem wirksamen Alkaloid Digitalin weisen die Blätter und Samen der Roten Fingerhüte auf. Als uraltes Volksheilmittel wurden die getrockneten Blätter nach den Kräuterbüchern schon vor dem 10. Jahrhundert zu Umschlägen bei Geschwüren verwendet. Aber erst in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts erkannte der englische Arzt Withering, der die Blätter gegen Wassersucht verordnete, die Bedeutung der Pflanze bei Herzkrankungen. Heute bildet das Digitalin, das die Elastizität des Herzmuskels herabmindert und somit pulsbeschleunigend wirkt, einen unentbehrlichen Bestandteil des modernen Arzneischatzes. An besonders trockenen Stellen der lichten Hügelmälder und an buschigen, sonnigen, felsigen Hängen bis 1200 m Höhe steht die

Schwalbenwurz

(*Vincetoxicum officinale* oder *Cynanchum Vincetoxicum*), die einzige von etwa 1700 bekannten, meist in den Tropen lebenden Seidenpflanzenarten (Asclepiadaceen), die nach der Eiszeit nach Mitteleuropa zurückgekehrt ist. Die ca. 30–100 cm hohe Staude ist interessant wegen ihrer eigenartigen Blüten, die man als „Klemmfallenblumen“ bezeichnet. Die ziemlich kleinen, gelblich-weißen Blüten, die sich vom Mai bis Juni zeigen, haben einen fünfteiligen Kelch, eine fünfspaltige, radförmig ausgebreitete Blumentrone und fünf Staubgefäße, die am Grunde verwachsen sind und eine sogenannte Nebentrone bilden in Form eines



Schwalbenwurz (*Vincetoxicum officinale*). Familie: Asclepiadaceen
Blütezeit: Mai, Juni



Roter Fingerhut (*Digitalis purpurea*). Familie: Scrophulariaceen.
Blütezeit: Ende Juni bis August

fünflappigen fleischigen Körpers. Die beiden getrennten oberständigen Fruchtknoten tragen eine gemeinsame kurze Griffelnarbe. Die Blüteneinrichtung der Schwalbenwurz ist außerordentlich verwickelt. Nur soviel sei angedeutet, daß der Rüssel der Insekten nach dem Einführen in die Nektargrübchen durch einen lose an der Narbe sitzenden Klemmkörper festgehalten wird. Mit einem energischen Ruck, den die Fliege unternimmt, um sich aus diesem unfreiwilligen Gefängnis zu befreien, reißt sie den Klemmkörper ab und zugleich die beiden Pollensäcke, die mit dem Klemmkörper durch Stielchen verbunden sind. Bei dem nächsten Besuch gelangen diese Pollenkörper (Pollinien), die sich inzwischen dem Insektenrüssel angeschmiegt haben, unmittelbar vor die Narbenöffnungen einer anderen Blüte und werden durch den Narbenschlitz, der über und über mit einem zähen Leim verklebt ist, von dem Insektenrüssel wieder abgestreift. Man kann diesen ganzen Vorgang am besten beobachten, wenn man mit einer feinen Borste die Tätigkeit des Insekts nachahmt. Eine Selbstbestäubung der Blüte ist ganz unmöglich, denn ohne die Hilfe der Insekten bleibt der Blütenstaub in den Pollensäcken fest eingeschlossen. Der starke Asgeruch der Blüten lockt übrigens nur Fleisch- und Aasliegen an. Die milchsafthührende Pflanze enthält das brechenenerregende giftige Glykosid Vincetoxin. Auch die Samen in der kegelförmigen, gelbbraunen Balgkapsel sind giftig, ebenso der Wurzelstock, der früher in der Volksmedizin Verwendung fand. Die Samen sind mit einem langen seidigen Haarschopf gekrönt, der bei der Windverbreitung als Fallschirm dient.

Mit schönen, brennend purpurroten, bis 40 mm großen Blüten von durchscheinender Zartheit erfreut uns im Juni und Juli am Waldrand und an sonnigen buschigen Hängen der

Blutrote Storchschnabel

(*Geranium sanguineum*). Von den 18 bei uns beheimateten Arten der Gattung *Geranium*, nach der auch die ganze Familie Geraniaceen benannt ist, erkennt man den Blutroten Storchschnabel leicht daran, daß die in den Blattachseln stehenden, borstig behaarten Blütenstiele immer nur eine Blüte tragen, während die anderen Arten alle mit zwei, meist kleineren Blüten auf jedem Blütenstiel ausgestattet sind. Die Blüten sind streng nach der Fünfszahl gebaut: ein fünfteiliger grüner, rauhaariger Kelch, der nach dem Verblühen den Fruchtknoten umgibt, fünf freie, leuchtend karmesinrote Blütenblätter, die sich an den Rändern durchscheinend überdecken, und zweimal fünf Staubgefäße mit hell violettblauen Staubbeuteln. Davon bilden fünf kürzere Staubblätter den äußeren Ring, fünf längere mit grasgrünen, runden Nektardrüsen am Grunde der Staubfäden stellen den inneren Ring. Fünf Fruchtblätter wiederum sind zum Fruchtknoten verwachsen. Bienen und Schwebfliegen werden als häufigste Besucher beobachtet. Die langen, einem Storchschnabel gleichenden Früchte springen zur Reifezeit ähnlich wie die Kapseln des Springkrautes durch die Spannung des austrocknenden inneren Gewebes elastisch auf, wobei die Fruchtklappen vom Grunde nach der Spitze nach außen aufrollen und die Samen oft über 2 m weit umherschleudern. Der rauhaarige Stengel ist mit handförmig, tief drei- bis sieben-spaltigen Blättern besetzt. Außer dem Blutroten treffen wir in den höheren Bergwäldern und auf den fetten Gebirgswiesen den Waldstorchschnabel (*Geranium silvaticum*) mit kleineren violettblauen Blüten. In den feuchten Wäldern und Gebüsch der Ebene, an Zäunen, auf Äckern und Schutthalden wuchert als Unkraut der Stinkende Storchschnabel, auch Ruprechtskraut genannt (*Geranium*

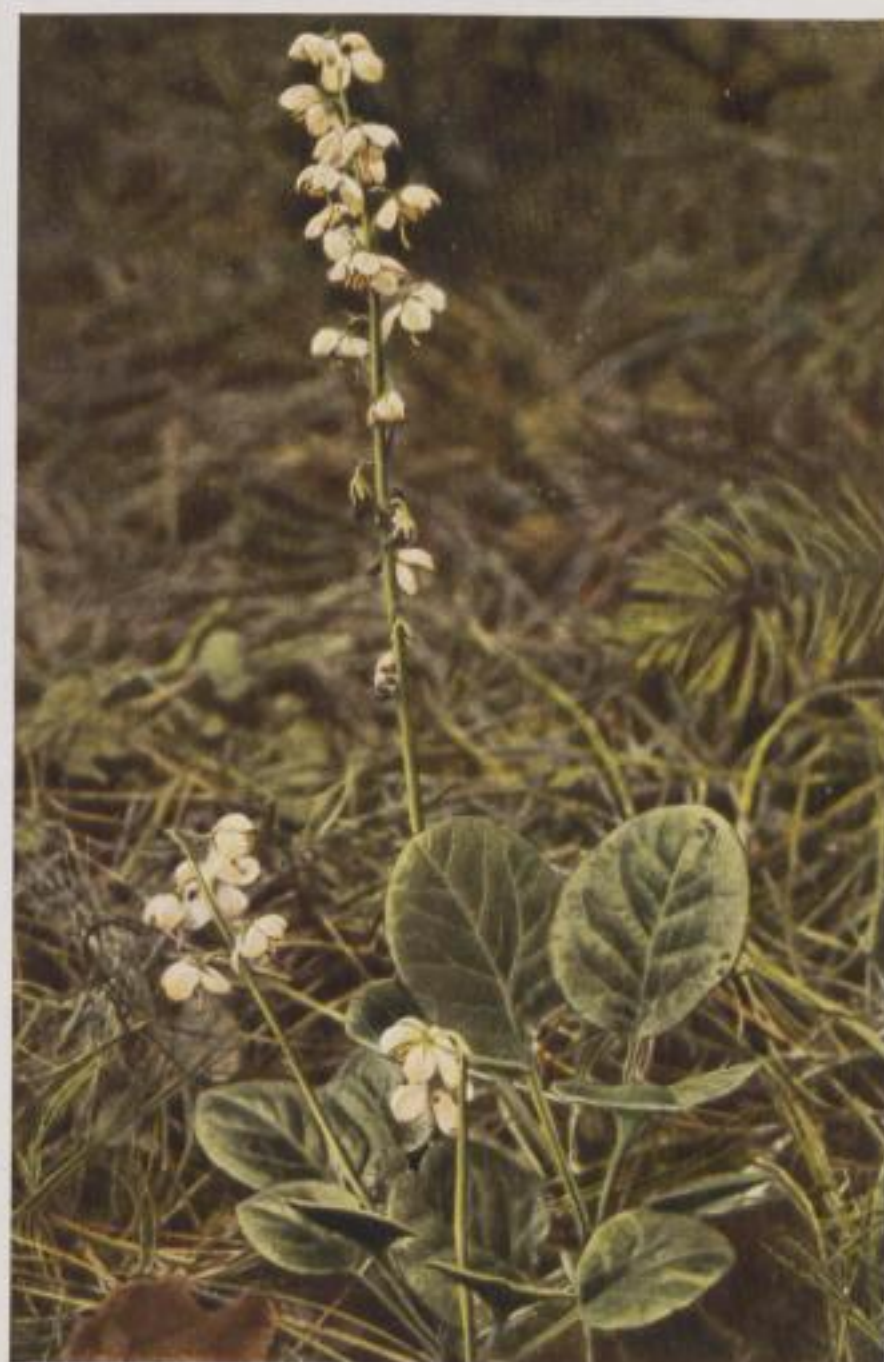
Robertianum), der einen unangenehm bockartigen Geruch verbreitet. Die zahlreichen hellrosa Blüten bleiben ziemlich klein, dafür erfreut uns die Pflanze im Herbst und im zeitigen Frühjahr durch das schön erdbeer- bis kupferrot gefärbte Laub. Nur zerstreut findet sich in schattigen, trockenen Wäldern, auch der höheren Gebirge, vorzugsweise auf Sandboden, das

Rundblättrige Wintergrün

(*Pirola rotundifolia*), eine Zwergstaude, kaum fußhoch, mit einer Blattrosette rundlich-ovaler, langgestielter, zwei bis vier Jahre ausdauernder, immergrüner Blätter. Aus dieser Rosette erhebt sich im Juni oder Juli ein 15–30 cm hoher Blütenstand mit einer ziemlich reichblütigen Traube hübscher, schwach duftender, weißer bis rötlicher Blüten. Sie sind in allen Teilen fünfzählig, in Kelch, Blumenkrone, Staubgefäßen (zehn) und Fruchtknoten. Durch die hängende Anordnung der Blüten ist den Insekten der Zugang zur Nektarquelle am Blütenboden etwas erschwert, zumal es um diese Zeit genug leichter erreichbare Blüten gibt. Daher ist der Insektenbesuch im allgemeinen schwach, so daß Selbstbestäubung, wenigstens im älteren Stadium der Blüte, wohl die Regel ist. Der oberständige Fruchtknoten reift zu einer fünffächerigen, fünfklappigen trockenen Kapsel mit zahlreichen winzigen Samen, die wohl zu den kleinsten Samen gehören, die im Pflanzenreich überhaupt vorkommen. Wie winzig die in ungeheuren Massen erzeugten Samen sind, ersieht man daraus, daß ein Same des Einblütigen Wintergrüns (*Pirola uniflora*), einer nahen Verwandten unserer abgebildeten Art, nur 0,004 Milligramm wiegt. Auf ein Gramm würden also rund 250 000 Samen gehen. Zur Familie der Wintergrüngewächse (*Pirolaceen*) zählt auch der bleiche Fichtenspargel (*Monotropa Hypopitys*), eine Schmarotzerpflanze im Fichtenwald.



Blutroter Storchschnabel (*Geranium sanguineum*).
Familie: Geraniaceen. Blütezeit: Juni, Juli



Rundblättriges Wintergrün (*Pirola rotundifolia*).
Familie: Pirolaceen. Blütezeit: Juni, Juli



Bergkiefern im Riesengebirge (*Pinus montana*). Familie: Pinaceen. Blütezeit: Juni, Juli. Text Seite 47

Im Riesengebirge

Als Grenzwall zwischen Schlesiens und Böhmen erheben sich die Sudeten, die sich in der Schneekoppe bis 1600 m aufstürzen, in einer Längsausdehnung von rund 300 km. Sie erstrecken sich vom Elbsandsteingebirge im Westen bis zur Mährischen Pforte im Südosten. Berühmte, heilkräftige Bäder umsäumen den Fuß dieses mächtigen, vielfach gefalteten Gebirgszuges. Seine Flanken bedecken ausgedehnte dunkle Forsten, teilweise von urwaldartigem Gepräge, und die waldlosen Kämme, Hochflächen und Gipfel zeigen durchaus alpinen Charakter.

Das Kernstück der Sudeten ist das Riesengebirge, von der Landeshauptstadt Breslau in zwei Schnellzugstunden erreichbar. Der Dresdner braucht etwas über vier Stunden, und der Berliner und Leipziger auch nicht mehr als fünf oder sechs Stunden, um dieses schönste deutsche Mittelgebirge zu besuchen. Was das Riesengebirge vor den andern Mittelgebirgen Deutschlands auszeichnet, ist einmal der Reichtum an urwüchsigen Wäldern, die die Hänge von 500–1250 m Höhe in fast lückenloser Fläche bekleiden, und zum andern der rasche Wechsel der landschaftlichen Bilder, denn das Reich Rübezahls steigt jäh aus dem lieblichen, parkähnlichen Hügelland des Hirschberger Tales zum felsigen, schroffen Hochgebirge empor.

Diese starken Gegensätze der Landschaft schenken uns eine Vielzahl der schönsten Blütenpflanzen, wie sie in ähnlicher Formenfülle nur noch in den Alpen, im alpennahen Schwarzwald und im Bayerschen Wald vorkommen, wenn auch die Zahl der Hochgebirgsarten in den Sudeten keineswegs an den Florenreichtum der Alpen heranreicht. Immerhin machen rund 400 Pflanzenarten aus der schlesischen Ebene vor dem Gebirgswall

halt, um dieses Wohngebiet den meist mit größeren Blüten ausgestatteten Gebirgspflanzen zu überlassen. Jedem, der einmal seine Sommerferien im Gebirge verbracht hat, muß aufgefallen sein, daß die Gebirgsflora noch farbenschöner, noch stattlicher ist als die verwandten Arten der Ebene. Woran liegt das? Der größere Wuchs der Kräuter und Stauden hat seine Ursache darin, daß die Gebirge mehr Regen empfangen als das Flachland, eine Erscheinung, die sich leicht erklären läßt. Die warmen Sommerwinde kühlen sich beim Aufsteigen an den Gebirgszügen ab; der Wasserdampf der Luft verdichtet sich bei der Abkühlung und geht als Regen oder Nebel nieder. Infolgedessen ist auch normalerweise die Bodenfeuchtigkeit, die überdies von den Wäldern länger festgehalten wird, im Gebirge größer als im Flachland. Es kommt noch hinzu, daß die stärkere Nebel- und Taubildung in den höheren Lagen, die durch die größeren Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht hervorgerufen wird, selbst in verhältnismäßig trockenen Sommern den Pflanzen unmittelbar ziemlich viel Feuchtigkeit zuführt.

Und daß die Gebirgsflora größere Blüten von leuchtenderer Farbe zeigt, hat auch seinen Grund. Mit steigender Höhe nimmt die Temperatur ab, im Durchschnitt vielleicht ein Grad Celsius auf 100 m, aber damit wird auch die Zahl der wärmeliebenden Insekten geringer. Die Insektenblütler müssen daher alle Anstrengungen machen, damit sie von den wenigen Bestäubern nicht übersehen werden. Um so einladender ist daher ihre Geste, indem sie ihre Blüten recht auffallend in Größe und Farbe zur Schau stellen. Wenn wir die Natur einmal vom kaufmännischen Standpunkt aus betrachten wollen, können sich also nur

diejenigen Blütenpflanzen auf den Höhen behaupten, die bei diesem Konkurrenzkampf gewissermaßen die meiste Reklame machen. Um nur ein Beispiel zu nennen, möchte ich unser Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*) aus dem Auwald und Buchenwald zum Vergleich heranziehen. Schon das seltene große Wald-Windröschen (*Anemone silvestris*) I, das im Anfang Juni, also nach der Laubentfaltung der Bäume blüht, hat mindestens doppelt so große Blüten wie das im zeitigen Frühjahr im unbelaubten Wald blühende Buschwindröschen. Obwohl beide Arten in der äußeren Tracht sehr ähnlich sind, muß sich die Waldanemone in der Blütenausbildung schon mehr anstrengen, um sich im belaubten Wald den Insekten bemerkbar zu machen. Noch stattlicher sind aber die Blüten der Berganemone (*Anemone alpina*) I – im Riesengebirge wegen ihres Fruchtstandes auch Rubezahl- oder Teufelsbart genannt –, die etwa die vierfache Größe der Blumen der Frühlingsanemone erreichen. Natürlich ist auch die ganze Pflanze kräftiger als ihre Schwester im Tal, um den härteren Lebensbedingungen in den Höhen gewachsen zu sein. Es wäre aber falsch, dieses Beispiel zu verallgemeinern. Viele, besonders die am höchsten hinaufsteigenden Pflanzen bleiben klein, drücken sich förmlich an dem Boden fest und suchen Schutz unter dem Knieholz und in den Ritzen und Spalten des wild zerklüfteten Gesteins. Doch zeichnen sich ihre Blüten, auch wenn sie klein sind, fast immer durch schöne leuchtende Farben aus.

Wenn wir unsern Aufstieg beginnen, gelangen wir zunächst, am Fuße des Gebirges, in den Laub- und Mischwaldgürtel, der mit den angrenzenden Wiesen und den Rändern der Bachläufe während des Bergsommers in üppigster Blumenpracht prangt. Wir müssen uns mit einer Auswahl aus diesem Blumengarten der Natur begnügen und können nur einzelne besonders schöne

und auffallende Pflanzen herausgreifen, die mehr oder weniger allen deutschen Mittelgebirgen eigen sind. An lichten Stellen des Waldrandes, besonders gern an den feuchten humosen Bachufern, breitet der prächtige

Waldgeißbart

(*Aruncus silvester* = *Spiraea Aruncus*) seine großen, dreizählig gesiederten Blätter aus. Er ist im deutschen Wald recht selten geworden und steht jetzt unter Naturschutz; er darf daher nicht mehr gesammelt werden. An den bis zu 50 cm langen elfenbeinfarbenen Blütenrispen, die mit sehr kleinen, kaum 3 mm großen, nektarlosen Pollenblumen dicht besetzt sind, wird der Nichtbotaniker schwerlich erkennen, daß er hier einen Vertreter der Rosenfamilie (Rosaceen) vor sich sieht. Je nach Höhenlage blüht der Waldgeißbart, der bis zu 2 m groß wird, im Juni oder Juli. Dann sieht man auf den Blütenrispen die kleinen, reizenden, grüngoldschillernden Rosenkäfer (*Cetonia aurata*) herumkrabbeln, die begierig den reichlich dargebotenen Pollen fressen und wahrscheinlich zusammen mit Fliegen im wesentlichen die Befruchtung der eingeschlechtigen Blüten vermitteln. Die dreizähligen Fruchtknoten reifen im Herbst zu drei Balgkapseln, die 8–12 Samen enthalten.

Zur gleichen Zeit blüht in lichten Gebüsch der Laubwaldzone der

Türkenbund

(*Lilium Märtağon*), eine der schönsten Pflanzen unserer Heimat, und wie der wissenschaftliche Gattungsname schon sagt, aus der Familie der Liliaceen. Aus einer eiförmigen, schuppigen, etwa 5 cm großen, goldgelben Zwiebel, aus der die Alchimisten des Mittelalters die Goldtinktur bereiteten für ihre vergeblichen Ver-



Waldgeißbart (*Aruncus silvester*) III. Familie: Rosaceen.
Blütezeit: Juni, Juli



Türkenbundlilie (*Lilium Märtağon*) I. Familie: Liliaceen.
Blütezeit: Juni, Juli



Fuchs' Kreuzkraut (*Senecio Fuchsii*). Familie: Compositen.
Blütezeit: Juni bis August.



Graublättriger Alpendost (*Adenostyles albifrons*).
Familie: Compositen. Blütezeit: Juli, August

fuche, unedle Metalle in lauterer Gold zu verwandeln, strebt der kräftige Blütenstengel bis zu 1 m Höhe empor. Wegen ihrer goldgelben Zwiebel wird sie auch Goldwurz genannt. Der Stengel trägt an seiner unteren Hälfte einige schmale, lanzettliche Blätter, die sich in der Mitte des Stengels zu einem Quirl formieren. Die langgestielten, nickenden, großen Blüten, die in lockerer Traube stehen, haben sechs trübrosa gefärbte, mit kleinen, purpurbraunen Punkten getupfte, stark zurückgerollte Blütenblätter. Sechs Staubgefäße mit roten Staubbeuteln und ein dreifächeriger, oberständiger Fruchtknoten mit langem Griffel ragen weit aus der geöffneten Blüte hervor, die mit einem Turban eine gewisse Ähnlichkeit und der Pflanze den erotischen Namen verschafft hat. Die Blumen, die in Abständen von ein bis zwei Tagen erblühen und mehrere Tage frisch bleiben, verströmen einen süßlichen, nicht unangenehmen Duft, des Nachts stärker als am Tage. Obwohl auch Tagfalter die Blüten besuchen, sind es doch hauptsächlich Schwärmer, die – wie wir es beim Geißblatt gesehen haben – im Fluge schwebend mit ihrem langen Rüssel den verlockenden Nektar aus den Honigrinnen im Grunde der Blüte schlürfen. Durch die zappelnde Bewegung der Beine bepudern sich die Schwärmer am Bauche mit dem klebrigen gelben Pollen, der beim nächsten Blütenbesuch unwillkürlich auf die etwas schräg stehende Narbe gelangt. Bleibt der Insektenbesuch aus, fällt der Pollen gegen Ende der Blütezeit unmittelbar auf die tiefer stehende Narbe, so daß erfolgreiche Selbstbestäubung gegeben ist. Die Blütezeit dauert von Ende Juni bis Ende Juli je nach Standort. Die Kapsel Früchte wenden sich zur Reifezeit nach oben und springen mit drei Längsrissen auf. Wenn dann der Herbstwind durch den Wald braust, schüttelt er die zahlreichen flachen Samen heraus. Die schöne Pflanze

ist schon recht selten geworden. Es ist ein Glück, daß sie jetzt unter strengem Naturschutz steht, und so ist zu hoffen, daß sie ihr Verbreitungsgebiet mit der Zeit wieder vergrößert. Vom Fuße des Gebirges bis hoch hinauf über die Waldgrenze belebt das

Fuchs' Kreuzkraut

(*Senecio Fuchsii*) mit seinen leuchtendgelben Blütenständen vom Juni bis August das dunkle Grün der Fichten und Tannen. Von allen Kreuzkrautarten, von denen die meisten als lästiges Unkraut auf Kulturland, auf Wegen und Rainen wuchern, ist Fuchsii am schönsten und stattlichsten. Wie wir an den Blüten leicht feststellen können, gehört die Pflanze zu der großen Familie der Korbblütler (Compositen), kenntlich daran, daß zahlreiche Einzelblüten auf einem gemeinsamen, erweiterten Blütenboden sitzen, wie wir es deutlicher noch am Maßliebchen, an der Wucherblume und an der riesigen Sonnenblume sehen. Die wohlriechenden Blütenköpfe des Fuchs' Kreuzkrautes, die zu reichblütigen lockeren Trugdolden zusammenstehen, besitzen einen zweireihigen, achtblättrigen Hüllkelch. Drei der äußersten Hüllblätter sind meist abgespreizt. Die goldgelben Scheiben- oder Zungenblüten, meist fünf an der Zahl, sind weiblich, die etwas dunkleren 10–12 Röhrenblüten in der Mitte des Blütenkörbchens sind zwittrig. Tagfalter, Bienen, Hummeln, Fliegen und Käfer beteiligen sich eifrig an der Bestäubung. Fast ebenso stattlich ist der in den Alpen, im Schwarzwald und in den Sudeten verbreitete

Graublättrige Alpendost

(*Adenostyles albifrons*), ebenfalls ein Korbblütler, der dieselben Standorte bevorzugt wie das Fuchs' Kreuzkraut, meist aber noch

etwas höher hinaufsteigt. Im Gebiet der Teich- und der Schneegruben im Riesengebirge steht der Alpendost in prachtvollen Exemplaren von 1 m Höhe und mehr, am schönsten an quelligen Orten zwischen größeren Felsbrocken, mit denen diese eiszeitlichen Gletscherlöcher ausgefüllt sind. Die vielköpfigen, rispigen Trugdolden haben eine große Schaumwirkung, obwohl die einzelnen hellfleischroten Blütenköpfschen verhältnismäßig klein sind. Nicht mehr als drei bis fünf röhrig-glockige Einzelblüten besitzt so ein Blütenköpfschen, das von einem einreihigen, braunroten Hüllkelch umschlossen wird. Als Bestäuber werden fast ausschließlich Tagfalter beobachtet, doch tritt bei ausbleibendem Insektenbesuch immer Selbstbestäubung ein. Wie beim Fuchs' Kreuzkraut sind auch die Früchte des Alpendostes und Milchlattichs mit einem Pappus aus dünnen Härchen ausgerüstet. Die großen herz- bis nierenförmigen Blätter sind grob gezähnt und auf der Unterseite grausilzig behaart. Besonders groß werden die Blätter am Grunde des Stengels, manchmal erreichen sie einen Querdurchmesser von mehr als einem halben Meter.

Die gleiche Verbreitung hat der schöne hellblaue

Alpen-Milchlattich

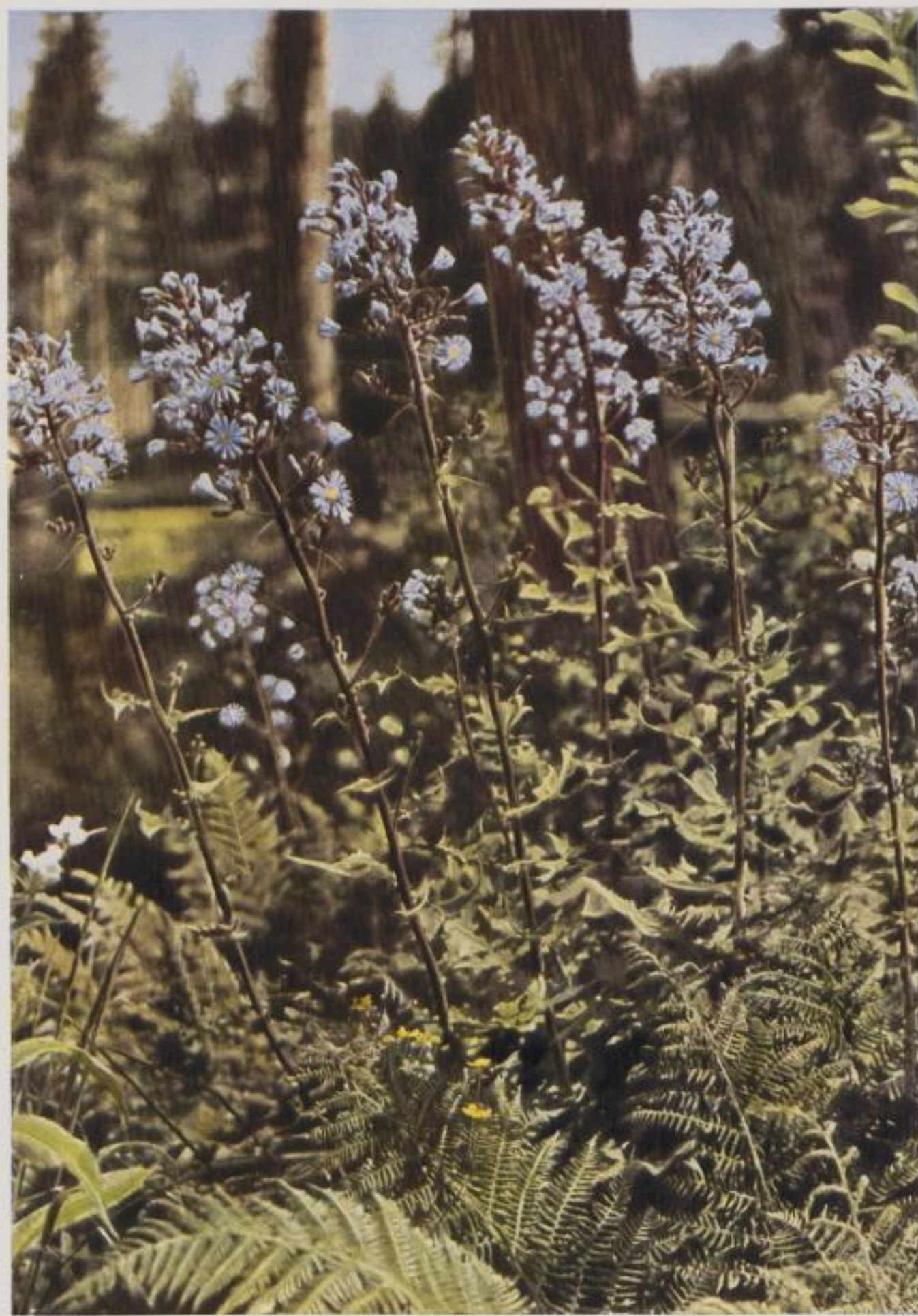
(*Mulgedium alpinum*), der ebenfalls ein Korbblütler ist. Der Name Milchlattich wird sofort verständlich, wenn wir die Pflanze verletzen, indem wir einmal ein Blatt abpflücken. Aus der Wunde tritt dann ein weißer Milchsaft, der durch die leichte Gerinnbarkeit einen raschen Wundverschluss herbeiführt. Außerdem hat der scharfe, bittere Geschmack des austretenden Saftes noch die Aufgabe, die gefräßigen Tiere von der Pflanze abzuhalten. Von den Korbblütlern sind außer dem Milchlattich alle diejenigen Arten mit Milchsaftgefäßen ausgestattet, deren Köpfschen aus lauter Zungenblüten bestehen, wie z. B. der Löwenzahn und die Wegwarte; während die Röhrenblütigen ein ganz ähnlich gebautes Balsam- und Slangensystem besitzen, wie die stark ätherisch duftende Kamille, die Schafgarbe, der Wermut und der Arnika. Gerade dieser Ölgehalt hat der zweiten Gruppe den Ruf als Heilpflanzen eingetragen. Der Alpen-Milchlattich liebt

die feuchten, lichten Waldstellen und steigt an den Bachufern aufwärts bis zur Knieholzzone, also noch über die eigentliche Waldgrenze hinaus. Zur Blütezeit, im Juli und August, ist die stattliche, bis 2 m hohe Pflanze, die oft in ziemlich großen Beständen zu finden ist, ein prächtiger Schmuck der höheren Lagen, und weithin leuchtet das lichte Blau der auffallenden, reichblütigen Blütentrauben. Die einzelnen Blütenköpfschen enthalten etwa 20 Zungenblüten und sind bei trübem, nassem Wetter und des Nachts geschlossen, nur bei Sonnenschein breiten sie sich sternförmig aus, um Hummeln und Falter anzulocken. Die weichen, leicht wellenden großen Blätter am Grunde des Stengels sind tief eingeschnitten und grob gefägt. Sie gehen nach oben allmählich in die schmalen Hochblätter über, die wie der obere Teil des hohlen und saftigen Blütenstengels und die Blütenhüllblätter braunrot gefärbt sind.

In den tief eingeschnittenen Mulden der Eiszeitgletscher am „Kleinen“ und am „Großen Teich“, die etwa 1200 m hoch gelegen sind, und in den felsigen „Schneegruben“ unterhalb der Großen Sturmhaube erhebt der prächtige

Blaue Eisenhut

(*Aconitum Napellus*) seine dunkelblauen Blütenrispen. Auch er ist schon recht selten geworden, und so ist es gut, daß er durch die neue Reichsnaturschutzverordnung der Sammelwut gewisser „Pflanzenfreunde“ entzogen ist. Aus einer schwarzen, rübenförmigen, mit dunklen Wurzelfasern reich besetzten Knolle wächst der Blütenstiel bis zu 1½ m Höhe empor und trägt im Juli und August eine reichblütige Traube oder Rispe eigenartig geformter, ziemlich großer Blüten. Von den fünf blumenblattartigen, dunkelblauen Kelch-



Alpen-Milchlattich (*Mulgedium alpinum*). Familie: Compositen. Blütezeit: Juli, August



Blauer Eisenhut (*Aconitum Napellus*) III. Familie: Ranunculaceen.
Blütezeit: Juli, August

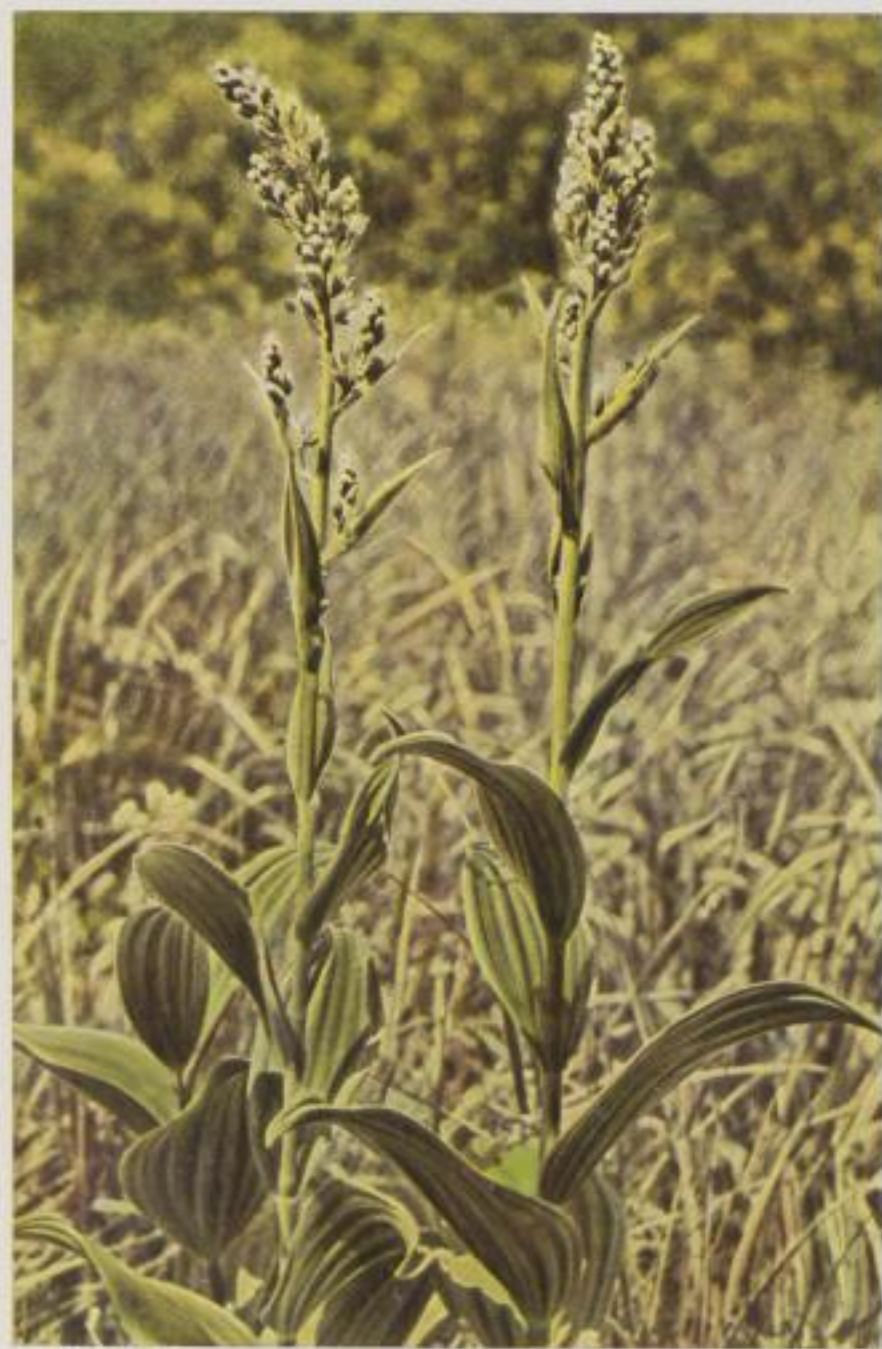
blättern hat das obere die Form eines mittelalterlichen Sturmhelmes, der der Pflanze den Namen Eisenhut oder Sturmhut gegeben hat. Er umschließt zwei langgenagelte, honigbergende Kronblätter, die unter dem Helm ganz verborgen bleiben. Rechts und links unter dem großen Blatt stehen zwei kleinere Kelchblätter gleich den Flügelblättern einer Schmetterlingsblüte. Den unteren Abschluß bilden zwei noch kleinere Kelchblätter, so daß die zahlreichen Staubgefäße und Stempel ausgezeichnet geschützt sind. Wenn wir uns erinnern, daß beim Leberblümchen, bei der Feigwurz und Anemone die bunten Kelchblätter ebenfalls die Schaufunktion der Blütenblätter übernommen haben, können wir auch die Familienzugehörigkeit des Eisenhutes erraten. Er gehört zur Familie der Hahnenfußgewächse (Ranunculaceen). Nur langrüsselige Insekten, die außerdem über genügende Körperkräfte verfügen, um sich in die geschlossene Blüte hineinzuzwängen, können den Honig aus dem Sporn der unter dem Helm verborgenen beiden Blütenblätter gewinnen. Und das sind die Hummeln. Der Eisenhut ist daher eine typische Hummelblume, und er kommt mit seinen 60 Arten auf der ganzen Erde auch nur im Verbreitungsgebiet der Hummeln vor. Die kräftigen Insekten haben im Helm gerade Platz, wenn sie sich mit den Beinen an den unteren beiden kleinen Kelchblättern festklammern, und können mit ihrem langen Rüssel ungestört den köstlichen Nektar schlürfen. Körperlich schwächere und kurzrüsselige Hummeln beißen mit ihren scharfen Kiefern den Helm auf, um an die Honigquelle zu gelangen. Selbstbestäubung kommt nicht vor, da die Blüten stark vormännlich sind und die Stempel erst nach dem Bestäuben belegungsfähig werden. Die drei Fruchtknoten spreizen nach der Befruchtung auseinander und reifen zu je einer lederigen, einsächerigen Balgkapsel, die an der Bauchnaht auf-

springt und die zahlreichen kleinen Samen austreut. Der Blütenstengel ist mit zahlreichen spiralig angeordneten, fahlen, dunkelgrünen Laubblättern besetzt, die tief handförmig geteilt sind mit drei bis fünf siederteiligen Lappen. Die ganze Pflanze ist stark giftig, und besonders die Knollen, die gegen Ende der Blütezeit geerntet werden, enthalten das sehr giftige Aconitin, das 1762 zuerst von dem Wiener Arzt Störck gegen Wechsel- fieber empfohlen wurde.

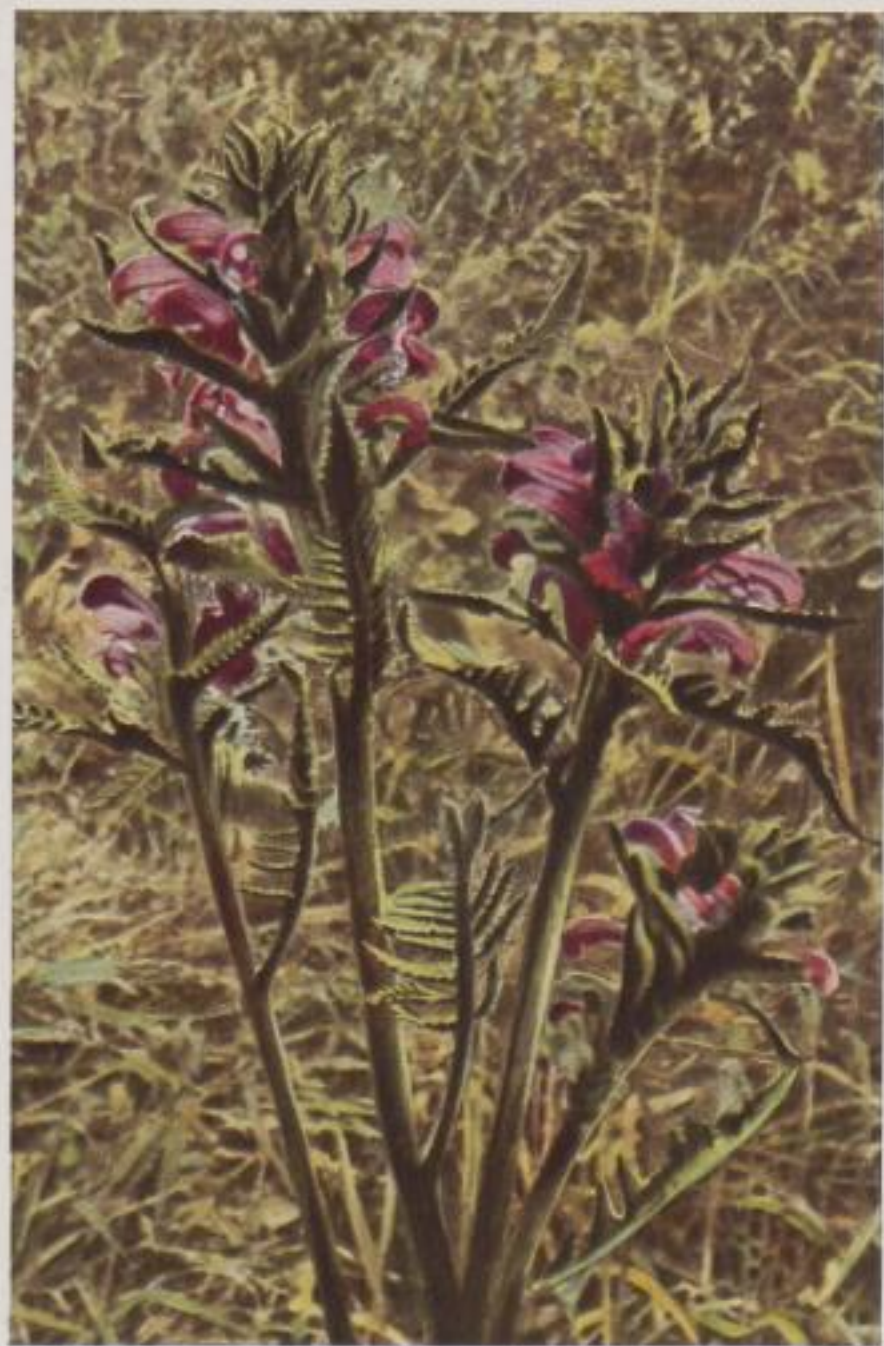
In allen höheren Lagen des Riesengebirges, besonders auf den feuchten Wiesen und Matten des Kammgebietes, ist der

Weißer Germer

(*Veratrum album*) anzutreffen, eine Hochgebirgslilie mit grünlichen Blüten in großen, endständigen Trauben. Die bis 1 m hohe, weichhaarige Pflanze treibt aus einem langen, dicken Wurzelstock einen kräftigen aufrechten Stengel. Er ist bis zum Blütenstand mit großen, spizeiförmigen, längsgefalteten Blättern besetzt, deren bogig verlaufende Blattnerven stark hervortreten. Die Blüten sind wie alle Lilienblüten gebaut: sechs hellgrüne bis gelblichweiße Blütenblätter, sechs Staubgefäße und ein dreiteiliger Fruchtknoten. Je nach Standort währt die Blütezeit vom Juni bis Anfang August. Die Bestäuber sind hauptsächlich Fliegen, seltener Falter; die Bienen bemühen sich nicht um die Blüten. Das Weidevieh geht der Pflanze aus dem Wege, denn sie ist stark giftig. Vor allem die Knollen, die schon früh als officinelle Droge im Deutschen Arzneibuch Aufnahme gefunden haben, enthalten das bitter und brennend scharf schmeckende Veratrin, ein sehr starkes Gift, von dem schon kleine Dosen bei innerlicher Anwendung zum Tode führen können. Heute werden die getrockneten Wurzelstöcke des Germers kaum



Weißer Germer (*Veratrum album*). Familie: Liliaceen.
Blütezeit: Juni, Juli



Sudeten-Läusekraut (*Pedicularis sudetica*).
Familie: Scrophulariaceen. Blütezeit: Juni bis August



Siebenstern (*Trientalis europaea*). Familie: Primulaceen.
Blütezeit: Mai, Juni

noch medizinisch verwendet, höchstens äußerlich als spirituöser Auszug zum Einreiben bei rheumatischen Leiden oder als Salbe in der Tierarzneikunde.

Mit dem Weißen Bermer sind wir auf dem Kamm des Gebirges angelangt, auf dem die Bergkiefer und die Sudeten-Weide als letzte Ausläufer der Baumwelt einen harten Lebenskampf führen. An manchen Stellen, die vielleicht etwas geschützter liegen, versucht hier und da eine Eberesche sich zu behaupten; aber zu einem Bäumchen schafft sie es in dieser Höhe nicht mehr. Sturm und Schnee drücken sie immer wieder zu Boden, sobald sie sich zu erheben versucht. Auf den Kammhöhen herrschen die dunkelgrünen und braungrünen Farben vor, soweit nicht das nackte Urgestein der Bergkluppen das Pflanzenleben bis auf wenige harte Gräser, einige Flechten und Moose ganz zurückdrängt. Weit schweift der Blick vom schmalen Kammweg über das fruchtbare Hirschberger Tal bis zu den Höhen des Bober-Rasbach-Gebirges, das uns die Sicht in die schlesische Ebene verwehrt. Obwohl der Gebirgskamm keine allzu schroffen Höhenunterschiede aufweist, wenn man von den Bergkluppen absteigt, die dem Gebirgsrücken als Geröllkegel wie aufgesetzt erscheinen, verläuft der Kammweg selten geradlinig. Er folgt aber auch nicht der natürlichen Höhenlinie, sondern er weicht den ausgedehnten Hochmooren aus, die den Gebirgsrücken stellenweise bedecken. Die Ausdehnung der Hochmoore läßt sich im Sommer leicht an den weißen Wattebüscheln des Scheidigen Wollgrases (*Eriophorum vaginatum*) erkennen. Auf dem nassen und schwankenden Grund wächst auch das seltene

Sudeten-Läusekraut

(*Pedicularis sudetica*), eine kleine, höchstens 30 cm hohe Pflanze

mit siederteiligen Blättern, deren Fiedern tief lammartig eingeschnitten sind. Das Läusekraut gehört zur Familie der Braunwurzgewächse (Scrophulariaceen) und ist ein Halbschmarotzer, der zwar noch grüne Blätter und echte Wurzeln besitzt, der aber doch einen Teil seiner Nahrung dem Wurzelwerk der Gräser entzieht. Die dunkelrosa, ziemlich ansehnlichen Blüten ragen etwa 2 cm aus dem bauchig aufgetriebenen, zweispaltigen Kelch hervor und gleichen in der Form den Lippenblüten. Sie besitzen vier Staubgefäße und einen Fruchtknoten, der zu einer eiförmigen Kapsel mit wenigen, ziemlich großen Samen heranreift. Hummeln und Falter sind die Besucher während der vom Juni bis August währenden Blütezeit. Wie die gleichfalls sehr seltene Bartschie (*Bartschia alpina*) aus derselben Familie ist das Sudeten-Läusekraut ein Überbleibsel aus der Eiszeit, wie sich ja im Riesengebirge in der Pflanzen- und niederen Tierwelt eine ganze Anzahl von Eiszeitrelikten erhalten hat. Unter dem mannshohen Knieholz verborgen, lugen im Mai und Juni die weißen Blüten des

Siebensterns

(*Trientalis europaea*) hervor, ein zierliches Pflänzchen aus der Familie der Himmelschlüsselgewächse (Primulaceen) mit 10 bis 20 cm hohem Blütenstengel und eiförmigen bis lanzettlichen Blättern, die zu einem Wirtel zusammenstehen. Blütenblätter, Kelchblätter und Staubgefäße sind je sieben vorhanden (eine seltene Zahl im Pflanzenreich), außerdem ein oberständiger Fruchtknoten, aus dem sich eine weiße Kapsel Frucht mit zahlreichen kleinen Samen entwickelt. Auch der Siebenstern ist ein bei uns zurückgebliebener Einwanderer aus der Eiszeit. Er kommt übrigens auch in Kiefernwäldern in der Nähe unserer Meeresküsten vor.

Wir wenden uns jetzt talwärts, um die hochgelegenen Matten und Wiesen zu besuchen, die zwischen den hohen Wäldern eingekleint sind und durch ihre geschützte Lage eine reichhaltige und schöne Flora beherbergen.

Einen prächtigen Anblick bieten im saftigen Grün der feuchten Wiesen die großen, goldgelben Blütenkugeln der

Trollblume

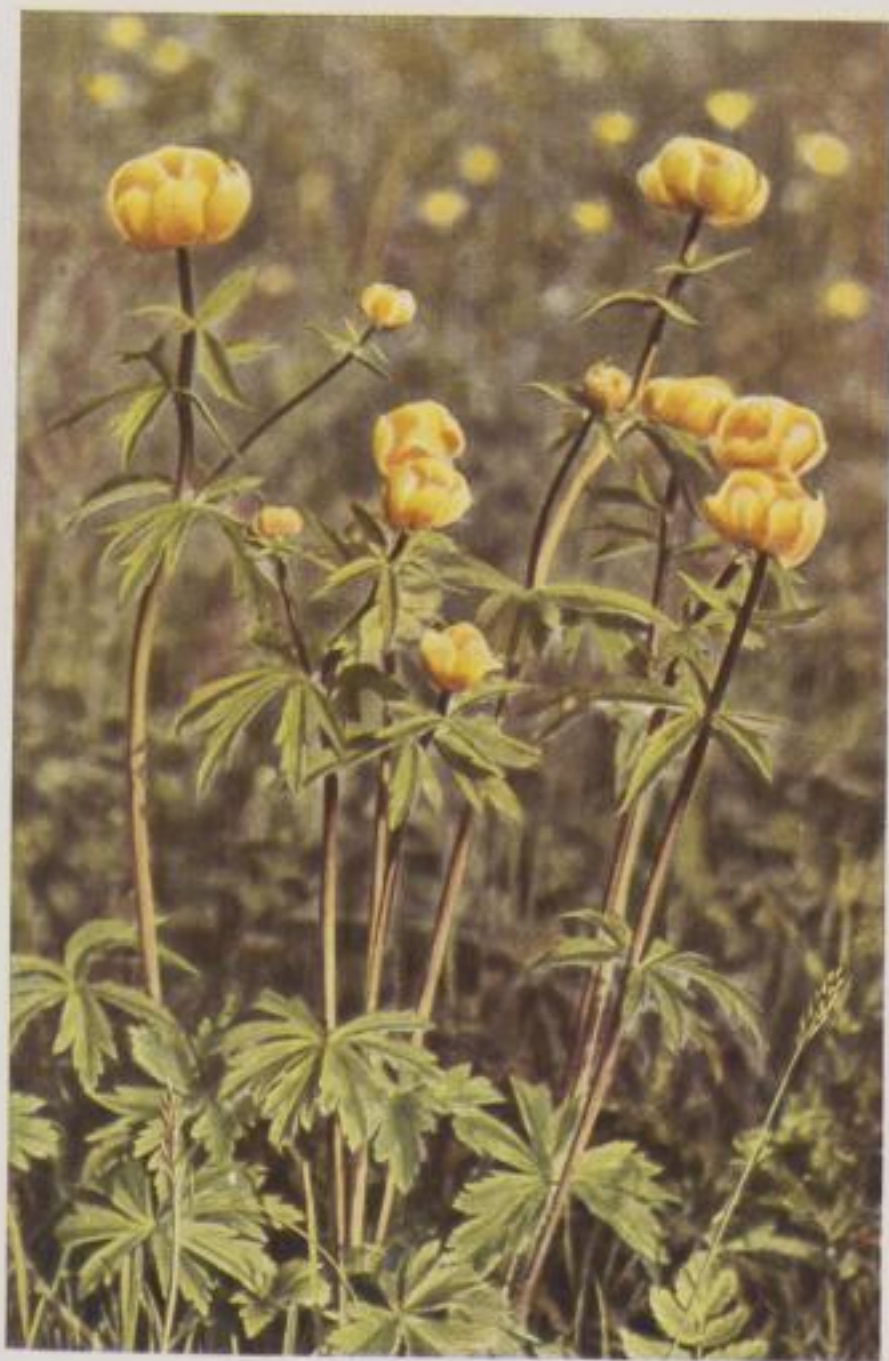
(*Tróllius europæus*), besonders wenn sie sich in größeren Gruppen zusammendrängen. Die Pflanze blüht in den niederen Höhen schon im Mai, in den oberen Lagen im Juni. Die 30–50 cm hohen Blütenstängel sind mit kurzgestielten, handförmig fünfzähligen, tief eingeschnittenen, gezähnten, saftiggrünen Blättern besetzt. Jeder Stengel trägt nur eine einzige, schwachduftende, große Blüte aus 12–15 leuchtend goldgelben, blumenblattartigen Kelchblättern, die sich bei Regen und trübem Wetter zu einer fast völlig geschlossenen Kugel übereinanderlegen. In ihr sind die 150–200 Staubgefäße und die zahlreichen (20–60) Fruchtknoten gut gegen Feuchtigkeit geschützt. Bei warmem, sonnigem Wetter faltet sich die Blüte etwas auseinander, um Fliegen und Käfern den Zugang zum Pollen und Honig freizumachen. Die kräftigen Hummeln und Bienen zwingen sich auch in die geschlossene Blüte hinein. Selbstbestäubung ist durch das wiederholte Öffnen und Schließen der Blüte bei der engen Nachbarschaft der zahlreichen Staubgefäße und Stempel unvermeidlich. Die Fruchtknoten entwickeln sich bei der Reife zu kleinen, schwarzbraunen, ledrigen Balgkapseln, die nach innen aufspringen und die kleinen, schwarzen, glänzenden Samen freigeben. Die Trollblume gehört zur großen Familie der Hahnenfußgewächse (Ranunculaceen), die, wie alle ihre Arten, wenigstens im grünen

Zustande, stark giftig sind. Das Weidevieh rührt sie nicht an. Im Glazer Bergland (Schlesien) heißt die Pflanze eigenartigerweise Glazer „Rose“.

Etwas später, vom Juni bis Anfang August, blüht auf den Waldwiesen der

Bergwohlverleih

(*Arnica montána*), dessen große, orangegelbe Korbblüten nicht zu übersehen sind. Den meisten ist die Pflanze wenigstens dem Namen nach bekannt, denn die Arnika-Tinktur (mit Spiritus angefeuchtete Blüten) hat ihren Platz als Wundheil- und Einreibemittel wohl in jeder Hausapotheke behauptet. Auch als schweißtreibender Tee, der anregend auf Nerven- und Gefäßsystem wirkt, wurden die Arnikablüten z. B. bei Ruhr und Malaria früher mit gewissem Erfolg verwendet. Heute stehen der Medizin wirksamere Mittel zur Verfügung, und von der inneren Anwendung der getrockneten und gepulverten Blüten ist man fast ganz abgekommen. Aus einer grundständigen Blattrosette großer lanzettlicher Blätter erhebt sich ein 30–50 cm hoher Blütenstiel, der mit einigen kleineren Blattpaaren besetzt ist. In den Achseln des obersten Blattpaares verzweigt sich der Stengel meistens. Die endständigen, orangegelben Korbblüten haben einen Durchmesser von 5–7 cm. 12–20 weibliche Strahlenblüten und etwa 50–100 zwittrige Röhrenblüten sitzen auf dem stark verbreiterten, kurzhaarigen Blütenboden, der von einem zweireihigen, etwas glockenförmigen Hüllkelch umschlossen wird. Die stark aromatisch duftenden Blüten sind ein Tummelplatz für Bienen, Schmetterlinge, Fliegen und Käfer. Wie bei den meisten Korbblütlern erfolgt die Verbreitung der ziemlich großen, 7–9 mm langen, schmalen, dunkelbraunen bis schwarzen Früchte,



Trollblume (*Tróllius europæus*) III. Familie: Ranunculaceen.
Blütezeit: Mai, Juni



Bergwohlverleih (*Arnica montána*) III. Familie: Compositen.
Blütezeit: Juni, Juli



Alpenenzian (*Gentiana acaulis*) L. Familie: *Gentianaceen*. Blütezeit: Mai bis August

die mit einem gelbweißen, steifen Haarfranz ausgestattet sind, durch den Wind.

Eine der schönsten Blumen der Berghöhen ist der Enzian. Obwohl er in wenigen Arten auch im Riesengebirge an einigen Stellen gedeiht, müssen wir doch einen Abstecher nach Oberbayern oder in die Alpen machen, wenn wir den Stengellosen

Alpenenzian

(*Gentiana acaulis* = *G. Clusii* oder *G. vulgaris*) finden wollen, dessen große Blütenglocken wir auf unserer Abbildung sehen. Der tief dunkelblaue samtige Glanz der 3–5 cm großen, glockenförmigen, fünfzippeligen Blüten läßt das Herz eines jeden Blumenfreundes höher schlagen, und zahlreich sind die Lieder der Alpler, die den Enzian besingen. Fünf Staubgefäße und ein langauftragender Fruchtknoten teilen den Blütengrund in fünf Kammern. In jeder Kammer sitzt eine Honigdrüse, welche die Taschen ständig mit Nektar füllt. Die Hummeln und Falter, die die Blüten besuchen, müssen ihren Rüssel also fünfmal in den tiefen Becher senken, um alle Taschen zu entleeren, und da die Staubbeutel unmittelbar über den Taschen stehen, wird jedes Insekt am Rüssel oder Kopf überreichlich bepudert. Bei der nächsten Blüte streift das Tier unfehlbar zuerst an der hochragenden Narbe vorbei, so daß die Möglichkeit der Fremdbestäubung sehr groß ist. Bleiben die Insekten aus, ist auch Selbstbestäubung möglich, da sich die Blüten des Nachts und bei schlechtem Wetter durch Eindrehen schließen. Die aufgerichtete Blüte mit fünfzippeligem Kelch steht auf einem kurzen Blütenstengel inmitten einer grundständigen Blattrosette aus lederigen, eiförmig zugespitzten Blättern. Der Stengellose Enzian blüht vom Mai bis August, er steht unter Naturschutz ebenso wie der Gefranste Enzian (*Gentiana ciliata*), der Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), der an Torfmooren und Sümpfen blüht, und der Gelbe Enzian (*Gentiana lutea*). Sie bilden mit noch einigen anderen blauen und gelben Arten die Familie der Enziangewächse (*Gentianaceen*). Die Samen sind ohne besondere Verbreitungsmittel und werden aus den langgestielten Kapseln ausgestreut, denn der Fruchtsiel streckt sich während der Reife, wie wir es bei den Primeln gesehen haben. Aus den kräftigen aromatischen Wurzeln der blauen und gelben Arten wird durch Destillation der bekannte Enzianschnaps gewonnen, auch in der Heilkunde sind die Enzianwurzeln seit dem Altertum bekannt.

kehren wir von unserm Ausflug in die Alpenwelt zu unserm Ausgangspunkt zurück. An den nassen Stellen der Bergwiesen leuchten oft weite Flächen in hellrosenrotem Schimmer, wenn von Ende Mai bis weit in den Juni hinein die

Schlangenwurz

(*Polygonum bistorta*) blüht. Von allen unseren Knötericharten ist die Schafzunge, wie sie auch genannt wird, die stattlichste und schönste. Bis zu einem Meter hoch reckt sie ihren unverzweigten Blütenstängel empor, dessen Ende eine dickwalzige Scheinähre kleiner, weiß-rosafarbener Blüten ziert. Die Besucher sind hauptsächlich Bienen, die fast zwei Monate lang einen gedeckten Tisch finden, denn die Scheinähren, die allmählich von unten nach oben abblühen, haben eine lange Blühdauer. Noch im Laufe des Sommers reifen die kleinen, glänzendbraunen, dreikantigen, einsamigen Nüsschen. Der schlangenförmig gewundene, fingerdicke, schwarzbraune Wurzelstock, der unterirdische Ausläufer bildet und so zur Vermehrung und Verbreitung der Pflanze beiträgt, hat ihr den volkstümlichen Namen Schlangenwurz eingetragen.

Zur Familie der Knöterichgewächse (*Polygonaceen*) gehören neben der Gattung *Polygonum* auch die Ampferarten (*Rumex*).



Schlangenwurz (*Polygonum bistorta*). Familie: *Polygonaceen*. Blütezeit: Ende Mai, Juni

Orchideen, die Edelsteine unter den Blumen

Wer denkt bei diesem klangvollen Namen nicht zuerst an die Blütenwunder, die in vielen großstädtischen Blumenhandlungen im Mittelpunkt der Schaufenster stehen; Blüten, die in Form und Farbe wirklich etwas Besonderes zeigen. Neben den zarten und leuchtenden Tönungen, die sich manchmal zu zwei, drei und mehr Farben in einer Blüte vereinen, sind die Blumenblätter oft noch durch reizende Strich- und Fleckmuster oder durch feine Punkte verziert. Manche leuchten in seidenartigem Glanz, andere scheinen aus weichem Samt gebildet, und viele erfreuen uns außerdem durch einen herrlichen Duft.

Die Mannigfaltigkeit der Form der Blüten steht der Farbschönheit nicht nach, die einen stehen einzeln oder zu wenigen am aufrechten Blütenstengel, andere hängen in lockeren Rispen am schwankenden Stiel. Manche Blüten schauen uns an wie ein merkwürdiges Tiergesicht, kalt und starr; andere sind von einer wunderbaren Eleganz der Form und erinnern an schwingende Falter. Da gibt es welche, deren Blütenränder sind gekräuselt oder plisfiziert, bei anderen wieder sind die Blumenblätter spiralig gewunden wie ein Bohrer, oder sie hängen in langen Bändern hernieder. Die edelsten Kostbarkeiten aus aller Herren Ländern werden hier in unsern Orchideenhäusern unter sorgfältigster Pflege gezüchtet. Die Kunst des Züchters hat durch willkürliche Kreuzung verschiedener Arten und Gattungen eine ganze Anzahl neuer Arten herangezogen, die in der freien Natur überhaupt nicht vorkommen. Allerdings wird die züchterische Arbeit dadurch erleichtert, daß fast alle Orchideen, mehr als irgendeine andere Pflanzenfamilie, von Natur aus die Neigung haben, untereinander leicht Bastarde zu bilden. Obwohl die heißen Länder in botanischer Hinsicht bei weitem noch nicht restlos durchforscht sind, zählt man doch heute schon rund 15 000 Orchideenarten, und es ist sehr wahrscheinlich, daß sich diese Zahl in einigen Jahrzehnten auf 18 000 oder 20 000 erhöht, denn ständig werden auf allen Expeditionsreisen zahlreiche neue Gattungen und Arten entdeckt. Allein in den Orchideenhäusern aller Kulturländer werden bereits mehr als 2000 Arten gezüchtet. Daß diese Kultur schließlich zu einer Orchideenliebhaberei geführt hat, ist dann nicht mehr verwunderlich, genau so wie sich die Mode den Tulpen, den Rosen und anderen Blumen zugewandt hat. Und wie der Sammeleifer der Menschen auf allen Gebieten, sei es in Briefmarken, in alten Münzen oder anderen Dingen, den seltenen oder einmaligen Stücken den höchsten Wert beimißt, so hat auch der Orchideenkult für neuartige Züchtungen phantastische Summen ausgegeben. R. H. Francé berichtet z. B., daß vor dem Kriege ein Ausstellungsbesucher der englischen Firma Hugh Low & Co. für eine neue Unterart von *Odontoglossum crispum* 28 000 Mark bezahlt hat. Da diese Pflanze nur drei Blüten besaß, kostete also, wie Francé launig bemerkt, ein mit ihr geschmücktes Knopfloch für den Abend über 9000 Mark.

Nicht alle wissen, daß auch unsere Heimat eine Anzahl Orchideen beherbergt, zwar keine baumbewohnenden Pflanzen, die in den höchsten Wipfeln der Bäume ihre prächtigen Blüten entfalten wie in den Tropen, sondern ausschließlich Erdbewohner, deren Blüten aber doch reizvoll und schön sind und in biologischer Hinsicht manches Interessante bieten. Es sind immerhin 22 Gattungen mit 55 Arten, die in Deutschland anzutreffen sind, aber mit Ausnahme der Gattung *Orchis* sind die Knabenkräuter, wie der deutsche Name für die Familie der Orchidaceen lautet, mehr oder weniger selten. Für die Seltenheit spricht der Umstand mit, daß unsere einheimischen Orchideen 5–9 Jahre zu ihrer Entwicklung brauchen, bis sie blühreif sind; bei den tropischen Arten währt die Entwicklungszeit oft noch länger, bis

zu 12 Jahren. Außerdem fällt die Blütezeit der meisten bei uns gerade in die erste Heuernte, so daß nur ein verschwindend kleiner Teil, der der Sense nicht zum Opfer fällt, zur Fruchtentwicklung gelangt. Die meisten Arten sind auf ganz bestimmte Gegenden unseres Vaterlandes beschränkt. Die schönste von allen ist unstrittig der

Frauenschuh

(*Cypripedium Calceolus*), der in Mittel- und Süddeutschland an den Rändern der Laubwälder im Hügel- und Bergland, besonders auf kalkhaltigem Boden, hier und da noch blüht. Die Ränder der Buchenwälder werden bevorzugt, doch wagt sich die Pflanze auch auf die angrenzenden Wiesen; in den deutschen Alpen, z. B. bei Berchtesgaden, steigt sie sogar ziemlich hoch auf die Almen und Matten. Leider ist der Frauenschuh fast vollständig ausgerottet, und selbst in den eigentlichen Fundgebieten zählt er zu den Seltenheiten; er steht daher im ganzen Reich unter strengstem Naturschutz.

Ende Mai oder im Juni öffnet sich die herrliche, große, zart duftende Blüte, die wie die Lilien sechs Blütenblätter auf einem kleinen unterständigen Fruchtknoten besitzt. Die Orchideen sind der Liliensfamilie am nächsten verwandt, jedoch sind die Blütenblätter nicht strahlig-symmetrisch angeordnet wie bei den Lilien, sondern seitlich-symmetrisch, etwa wie eine Schmetterlingsblüte. Die zwei äußeren, breit-lanzettlichen und die beiden inneren, schmal-lanzettlichen, etwas gedrehten Blütenblätter sind schön purpurbraun gefärbt, die beiden restlichen sind zu einer pantoffelartigen Lippe umgestaltet, die herrlich in grünlichem Golde



Frauenschuh (*Cypripedium Calceolus*) L. Familie: Orchidaceen.
Blütezeit: Mai, Juni



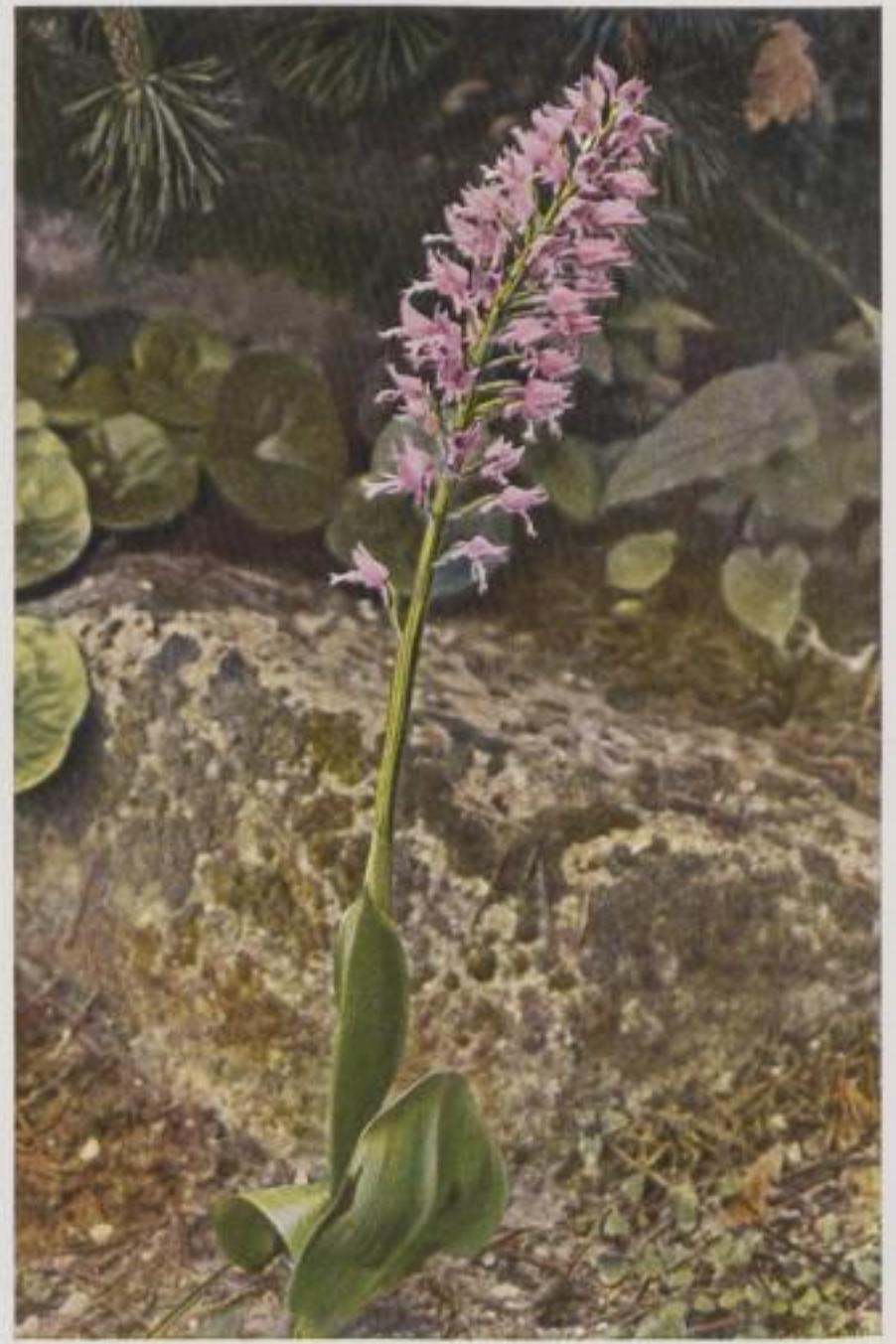
Breitblättriges Knabenkraut (*Orchis latifolia*) III.
Familie: Orchidaceen. Blütezeit: Mai, Juni

leuchtet. Der „Schuh“ ist im Innern rot punktiert und so geformt, daß oben nur eine eirunde Öffnung bleibt. Die kurze dreispaltige Befruchtungssäule verschließt den Pantoffel bis auf zwei kleine seitliche und eine etwas größere vordere Öffnung. Dieser Schuh ist eine ganz raffinierte „Kesselfalle“, denn die Wände sind innen so spiegelglatt, daß die Insekten beim Anfliegen des Lippenrandes sofort in den Schuh hineingleiten. Eine Fliege kann auf einer Fensterscheibe anstandslos marschieren, aber an der Lippenwand versagen sogar die Fliegenbeine. Das Insekt ist gefangen. Nur an einer Stelle winkt die Freiheit, wo ein dichter Haarpeitz das Hinaufklettern ermöglicht. Aber dort stehen gerade die Narbe und zu beiden Seiten je ein Staubgefäß. Während das Insekt sich abquält, sich durch eine der beiden seitlichen Öffnungen hindurchzuzwängen, streift es mit der Schulter den weichen, schmierigen Pollen des Staubbeutel ab. Die Bestäuber sind kleine Bienen der Gattung *Anthrena*, die – begierig nach den saftreichen Futterhaaren auf dem Boden der Lippe – bald eine neue Blüte besuchen und den mitgebrachten Pollen an der rauhen Narbe des Griffels abgeben, um sich von neuem wieder mit dem Pollen zu beladen. Für kleinere Bienen und größere Fliegen wird die Kesselfalle zum lebenslangen Gefängnis, worin sie elend verhungern und umkommen. Denn die einen sind zu schwach, die andern zu dick, um sich durch die enge Öffnung hindurchzuarbeiten. Der Fruchtknoten reißt zu einer einfächerigen, länglichen, aufspringenden Kapsel mit zahlreichen winzigen Samen, die vom Wind ausgestreut werden. Die ganze Pflanze wird 20–40 cm hoch; der Blütenstengel, der meist nur eine, selten zwei oder drei Blüten trägt, ist mit drei oder vier großen, eiförmig zugespitzten Laubblättern besetzt und treibt alljährlich neu aus dem ausdauernden, aus kurzen

Jahresgliedern zusammengesetzten, mäßig dicken Wurzelstock. Im Gegensatz zum Frauenschuh, dessen Blüte zwei Staubgefäße besitzt, haben alle anderen einheimischen Knabenkräuter nur eine Anthere (Staubgefäß). Am häufigsten gedeiht bei uns die Gattung *Orchis*, von der das

Breitblättrige Knabenkraut

(*Orchis latifolia*) auf feuchten Wiesen im Hügel- und Bergland, seltener in der Ebene zu finden ist. Berühmt sind die Orchideenwiesen im Eulengrund im Riesengebirge, wo von Ende Mai bis Mitte Juni verschiedene Arten der Gattung *Orchis* zusammen mit der nach Vanille duftenden Großen Höswurz (*Gymnadenia conopsea*) in so großen Mengen blühen, daß keine andere Blume um diese Zeit in Wettbewerb treten kann. Aber auch an anderen Orten der Sudeten, z. B. auf den Seefeldern bei Bad Reinerz im Glazer Gebirge, in der mitteldeutschen Landschaft, besonders bei Jena, am Rhein und in Süddeutschland gibt es noch zahlreiche ergiebige Fundstellen. So schöne dichte Blütenstände, wie unsere Abbildung zeigt, findet man freilich selten bei der Breitblättrigen *Orchis*. Meist sind es Hummeln und Honigbienen, die die Blüte besuchen. Sie klammern sich an der Lippe an und senken ihren dicken Kopf in den Honigsporn, wobei sie unfehlbar an das im Wege stehende Staubbeutelchen streifen müssen. Die Blüten stehen auf einem ziemlich langen, schraubig gedrehten Fruchtknoten (den man für den Blütenstiel halten könnte) im Winkel eines Stützblättchens, das die unteren Blüten etwas überragt. Der Blütenstengel ist etwa 15–30 cm hoch und mit drei oder vier länglich eiförmigen, meist abstehenden Blättern besetzt. Sie sind in der Regel schwarzbraun gefleckt. Zwei handförmig geteilte Wurzelknollen bilden den unterirdischen, ausdauernden Teil der Pflanze.



Helmorchis (*Orchis militaris*) III. Familie: Orchidaceen.
Blütezeit: Mai, Juni

Da die Knabenkräuter leicht bastardieren, zeichnen sich auch die einzelnen Arten durch eine außerordentliche Veränderlichkeit aus. Die genaue Bestimmung der Orchideen ist daher gar nicht so einfach, und bei der verhältnismäßig geringen Größe der Blüten unserer einheimischen Knabenkräuter muß man auch die kleinsten Merkmale genau beachten, besonders bei der Gattung *Orchis*. Wer Freude an den Blumen unserer Heimat hat, wird bald selbst dahin kommen, die Blüten genauer auf ihren Bau und ihre Bestäubungseinrichtungen zu untersuchen. Einen stattlichen Blütenstand besitzt auch die bis 50 cm hohe

Helmorchis

(*Orchis militaris*), die auf sonnigen Kalkbergen im Mai und Juni blüht. Noch einige andere Gattungen sollen wenigstens erwähnt werden. An ähnlichen Stellen wie die Helmorchis wächst die seltene Riemenzunge oder Bockorchis (*Himantoglossum hircinum*) L., deren Blüten mit ihrer zu langen Bändern ausgezogenen Lippe den seltsamen Formen der tropischen Zierorchideen kaum nachstehen. Sie fällt durch ihren unangenehmen Bockgeruch auf. Hübsch ist auch die

Kleine Stendelwurz

oder Kuckucksblume (*Platanthera bifolia* und *Platanthera montana*), deren weiße Blüten besonders nachts einen starken Vanilleduft verströmen und die langrüsselfigen Nachtfalter anlocken. Sie ist hauptsächlich in Laubwäldern, aber auch in Nadelwäldern verbreitet und blüht im Juni und Juli.

Ein fremdartiges, insektenähnliches Aussehen zeigen die Blüten der Gattung *Ophrys*, von der man bei uns eine Mücken-, Hummel-, Spinnen- und Bienenorchis unterscheidet. Unsere Abbildung zeigt die größte von ihnen, die

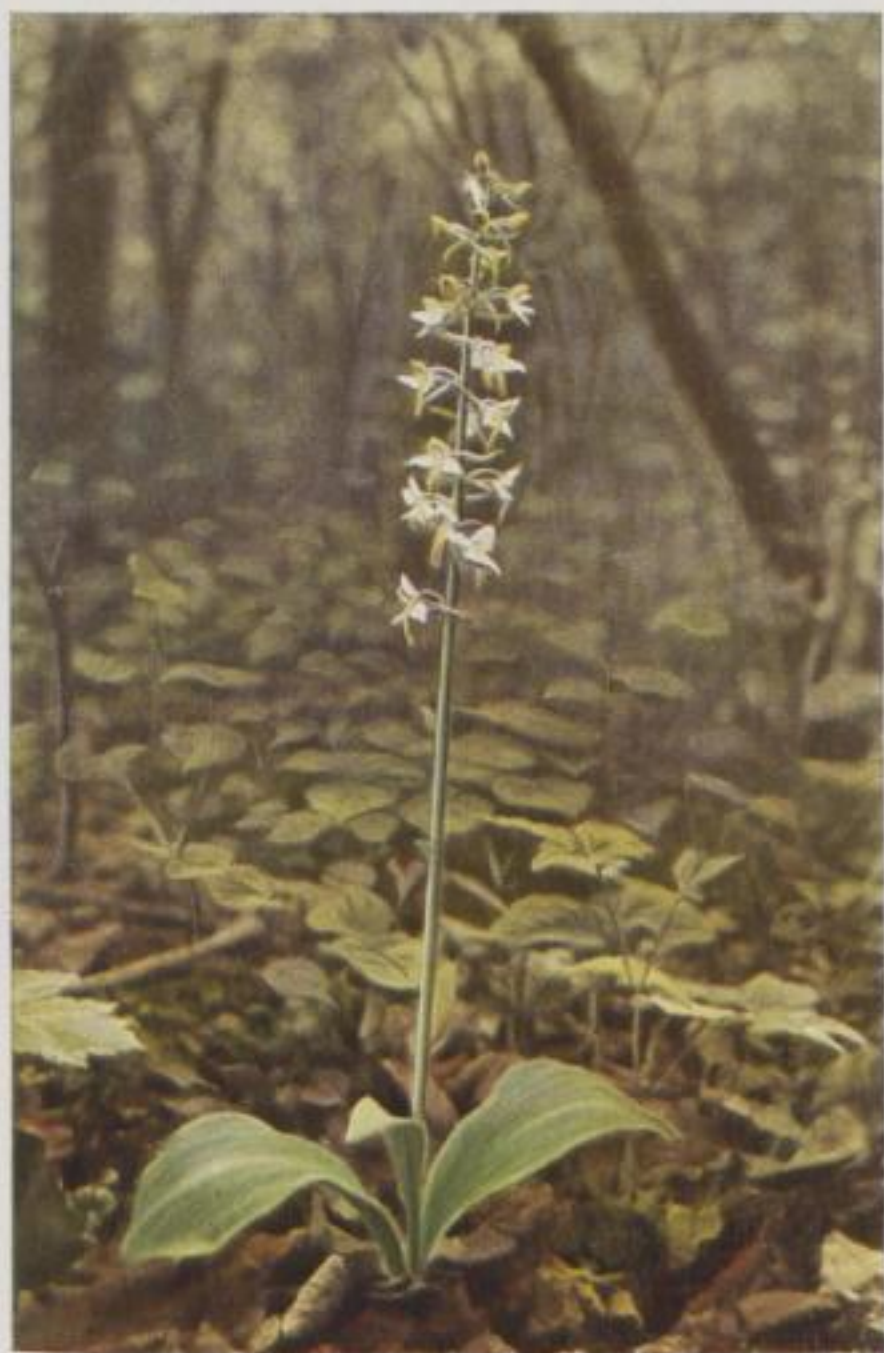


Hummelorchis (*Ophrys arachnites*) L. Familie: Orchidaceen.
Blütezeit: Mai, Juni

Hummelorchis

(*Ophrys arachnites* = *Ophrys fuciflora*), die in Süd- und Mitteldeutschland auf sonnigen, buschbestandenen Kalkbergen und auf trockenen Wiesen, aber nur vereinzelt vorkommt. Die Blüten fallen durch eine merkwürdige, trübgelbe Zeichnung auf der samtartig behaarten, dunkelrotbraunen Lippe auf, die anscheinend auf die Insekten wie eine Schreckzeichnung wirkt, denn die Blüten werden so gut wie gar nicht besucht, obwohl auf der Lippe etwas Nektar ausgeschieden wird. Man möchte annehmen, daß es sich bei diesen Blüten um eine Fehlleistung der Pflanze handelt, weil das Gegenteil von dem erreicht wird, was die Pflanze eigentlich bezweckt. Denn die Blüten sollen doch gerade der Anlockung der Insekten dienen. Die Hummelorchis greift daher zur Selbstbestäubung, doch auch damit will es nicht recht klappen, denn es sind immer nur ganz wenige Blüten, die Frucht ansetzen. Man merke sich, daß alle unsere Knabenkräuter unter Naturschutz stehen.

Seit alters her werden die stärke- und schleimreichen Knollen verschiedener Orchisarten in der Volksheilkunde unter dem Namen Salep als stärkendes Heilmittel gebraucht. Abgesehen von dieser Verwendung dient nur eine einzige Art der riesengroßen Familie der Orchideen dem Menschen als Nutzpflanze. Das ist die Vanille (*Vanilla planifolia*), ein mächtiges Schlinggewächs des heißen Amerikas, das jetzt in allen tropischen Ländern angebaut wird. Die schotenähnlichen, bis 30 cm langen, mit weichem schwarzem Brei und vielen Samen angefüllten Fruchtkapseln bilden die „Vanillestangen“, die als wohlriechendes Gewürz in der Küche und in der Schokoladenindustrie unentbehrlich geworden sind.



Kleine Stendelwurz (*Platanthera bifolia*) L. Familie: Orchidaceen.
Blütezeit: Juni

Die blühende Wiese

Wenn in unserm Vaterlande die Wiesen auch meist in Kultur genommen sind – sie werden durch Gräben und Drainage entwässert, wenn sie zu naß sind, oder auf die gleiche Weise beriefelt, wo es die Wasserführung ermöglicht –, so bieten doch diese Grasfluren den Blumen und Kräutern durchaus natürliche Lebensbedingungen. Daß sie sich wohlfühlen, wird niemand bestreiten, der die Fülle der Wiesenblumen vom Frühjahr bis zum Herbst beobachtet. Sie sind alle echte Sonnenkinder, denn Schatten gibt es auf der offenen Wiese nicht. Sie nehmen alle am gleichen Lichtgenuß teil, und das ist auch die Ursache für die zeitgebundene Gleichartigkeit der Wiesenflora. Wer regelmäßig, vielleicht des Sonntags, seinen Spaziergang durch die Wiesen nimmt, für den ist es reizvoll zu verfolgen, wie das Bild der charakteristischen Wiesenblumen ständig wechselt, wie gleichsam jede Woche eine andere Art die Blütenherrschaft antritt, so daß die Som-

merzeit der Wiesen nach ihren vorherrschenden Blumen eingeteilt werden könnte. Da ist die Löwenzahn-Woche und die Hahnenfuß-Woche, die Wiesenschaumkraut-Woche und die Margueriten-Woche, die Glockenblumen-Woche und die Doldenpflanzen-Woche und so fort. Natürlich kann man die Blütenwochen nicht kalendermäßig auf sieben Tage festlegen, aber man wird finden, daß zu einer gewissen Zeit diese oder jene bestimmte Pflanze in ungeheuren Mengen blüht.

Die Wiesenflora ist aber keineswegs einheitlich. Trockene und feuchte Wiesen werden bestimmt durch den Mineralstoff- und Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, und damit wechseln auch die charakteristischen Wiesenblumen. Die Bodennässe kann so groß sein, daß die Wiese zum Wiesenmoor wird mit üppig wachsenden, aber sauren, harten Gräsern und feuchtigkeitsliebenden Kräutern, wie wir sie am Grabenrand und Teichufer finden, aber die

Wiese kann auch so arm sein an Feuchtigkeits- und Mineralstoffgehalt des Bodens, daß sie nur einen spärlichen Graswuchs hervorbringt mit würzig duftenden Kräutern, die mehr oder weniger der Trockenheit angepasst sind. Das sind die Triftwiesen. Zwischen diesen und den Wiesenmooren gibt es alle Abstufungen, die die Landwirtschaft durch Beriefelung oder Trockenlegung in die für die Viehzucht geeigneter Weiden oder Wiesen umzuwandeln und zu erhalten bestrebt ist. Insofern ist die Wiese mehr oder weniger ein ackerbauliches Kunstprodukt, das ohne den ständigen Eingriff des Menschen sehr bald wieder in seine natürliche Form zurückkehren würde. Obwohl es jeder kennt, stelle ich mit gutem Grund das

Gänseblümchen

(*Bellis perennis*) an die Spitze der Wiesenblumen. Dieser unscheinbare, mit jedem Boden vorliebnehmende, unverwüßliche Korbblütler (Compositae) verdient es, daß man ihm einen Ehrenplatz einräumt. Im Sommer schenkt ihm kaum jemand Beachtung, höchstens die Kinder, die seine hübschen Körbchenblütchen zu dicken Kränzen winden. Aber wenn im Herbst die letzte Rose, die letzte Aster im Garten längst verblüht ist, wie freut man sich, ein Gänseblümchen zu finden, um das Knopfloch seines Wintermantels damit zu schmücken. Und wenn im Februar und März die ersten sonnigen Tage einziehen, wer grüßt uns zuerst mit rosa angehauchtem Blütenköpfchen? Wieder ist es das reizende Blumenrädchen des Maßliebchens. Seine Blütezeit kennt während des ganzen Jahres kaum eine Unterbrechung, und selbst mitten im Winter, wenn er schneefrei ist, werden wir immer einige fürwitzige Blüten finden. Solange das Gras



Zitterpappel (*Pópulus tremula*). Familie: Salicaceen. Blütezeit: März, April. Text Seite 23



Gänseblümchen (*Bellis perennis*). Familie: Compositen. Blütezeit: ganzjährig

während der kalten Jahreszeit noch kurz ist, sind auch die Blütenstiele klein, damit die Blüten am Boden Schutz finden, im Frühling steigen die Köpfe dann mit dem Graswuchs auf langen Stielen empor. Sie wandern der Sonne nach, öffnen sich des Morgens und gehen am Abend wieder schlafen, indem sie die Strahlenblüten zusammenschließen und die Köpfe senken. Die goldgelben Röhrenblüten in der Mitte des Blütenbodens sind mit Stempel und Staubgefäßen ausgestattet, also zwittrig, die Zungenblüten am Rande des Köpfe sind rein weiblich, sie enthalten nur den Stempel. Bienen, Fliegen und Schmetterlinge besuchen die Blumen. Die kleinen, rippenlosen Früchte werden durch den Wind ausgestreut.

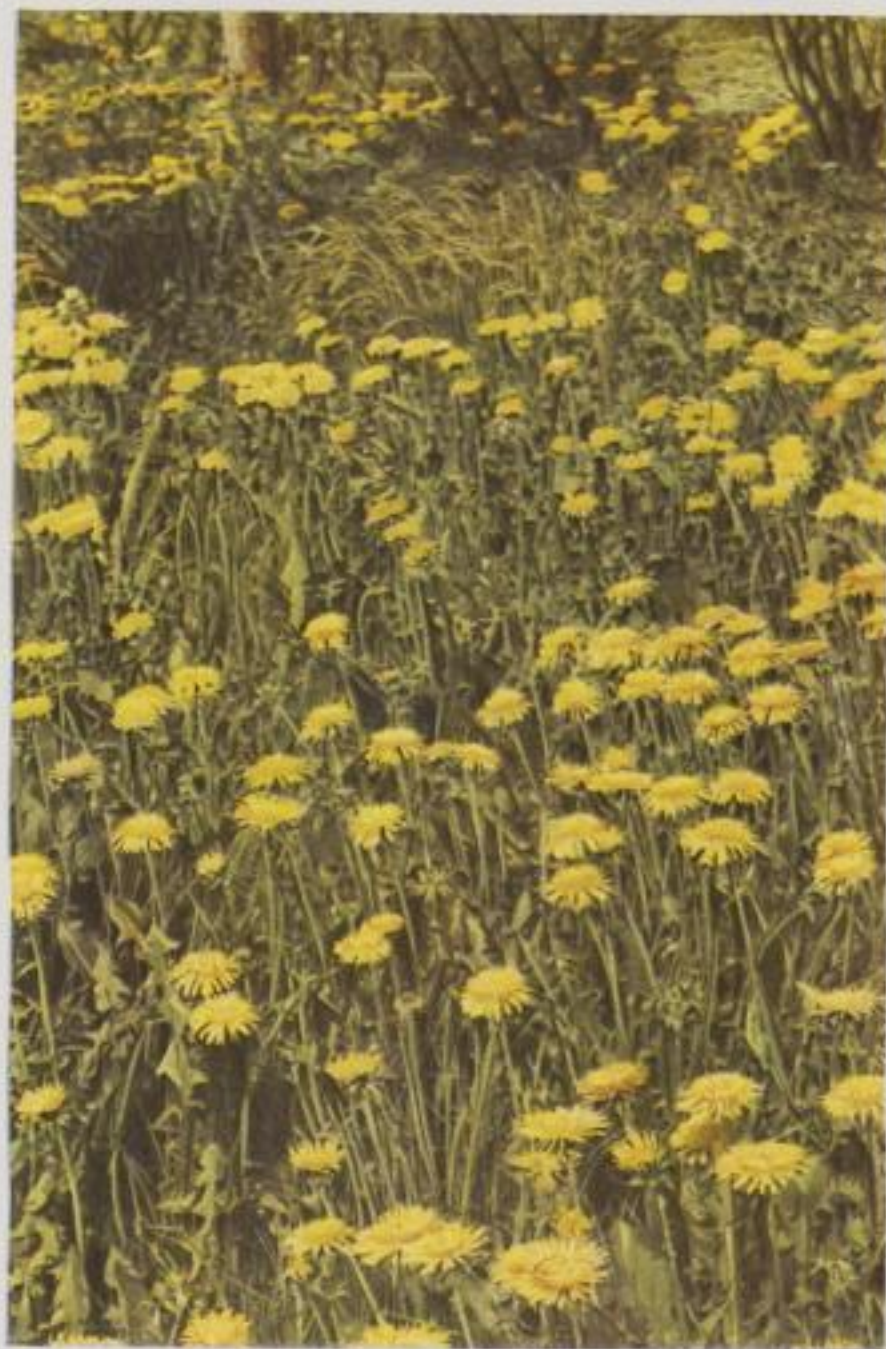
Von Ende April an bis weit in den Mai herrscht Gelb auf den Wiesen vor. Am auffälligsten blüht im Mai der Scharfe Hahnenfuß (*Ranunculus acer*), der mit seinen buttergelben, glänzenden Blüten auf etwas feuchten Wiesen oft bis zu einem Viertel des gesamten Bestandes ausmacht. Kaum weniger zahlreich und auffallend blüht kurz vorher der

Löwenzahn

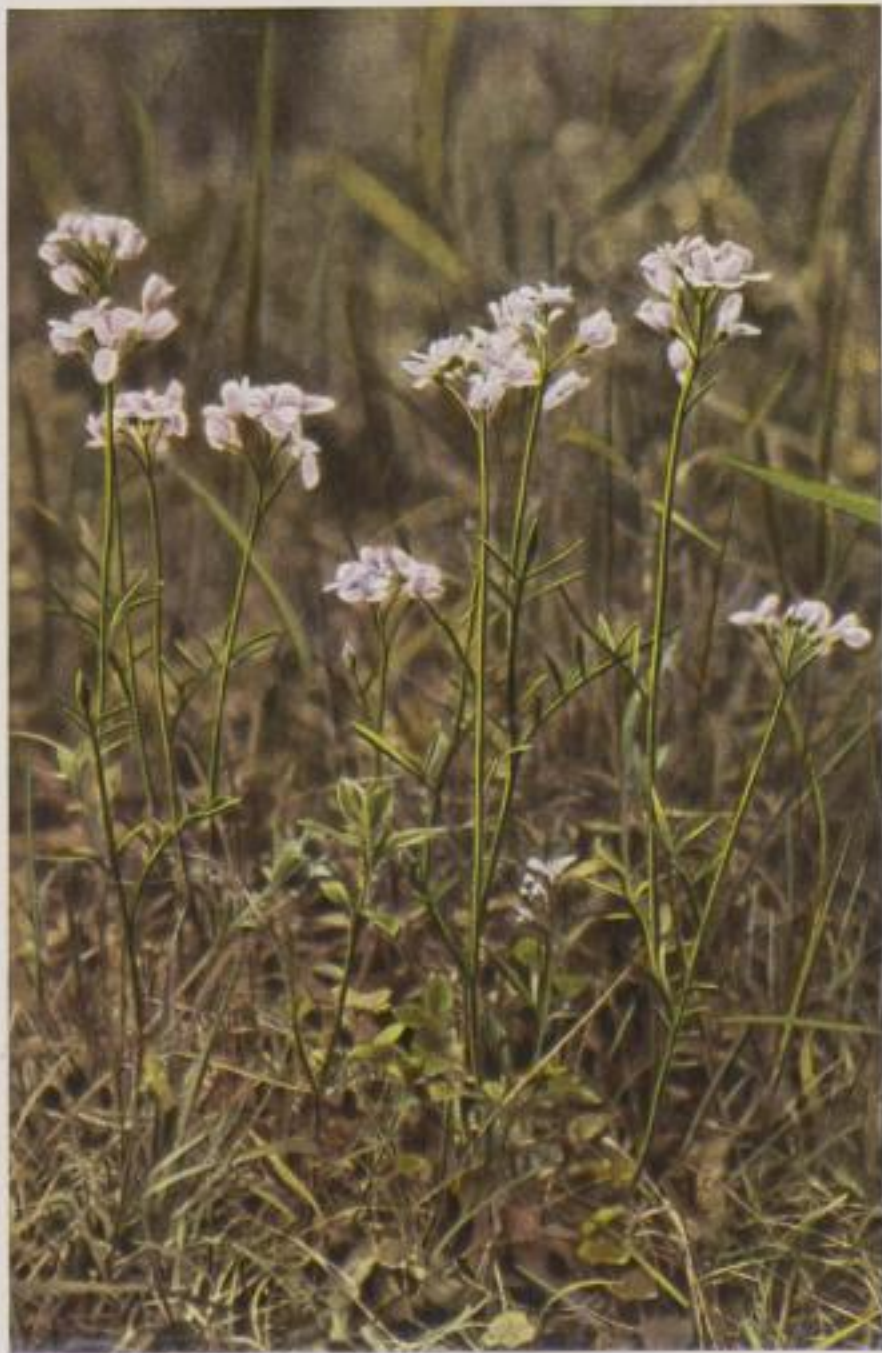
(*Taraxacum officinale*), auch Kuh-, Hunde- oder Kettenblume genannt. Er gehört wie das Maßliebchen zur großen Familie der Korbblütler (Compositen). Wir finden bei ihm eine kräftige fleischige Pfahlwurzel und eine Grundrosette zahlreicher, 6–30 cm langer Blätter mit dreieckigen, grobgesägten Lappen. Alle Teile der Pflanze sind mit einem weißen, bitteren Milchsaft angefüllt. Die 5–35 cm langen, hohlen Blütenstängel, die sich aus der Blattrosette erheben, tragen einen einzigen, ansehnlichen Blütenkopf mit 100–200 goldgelben Zungenblüten. Bei sonnigem Wetter breiten sie sich des Morgens zu einer Scheibe von 3–5 cm Durchmesser aus. Im Laufe des Nachmittags schließen sich die Blüten wieder zusammen, bei schlechtem Wetter und des Nachts bleiben die Köpfe geschlossen. Obwohl sich alle Arten von Insekten auf den Blüten tummeln und den reichlich erzeugten Pollen abweiden, findet in der Regel weder Fremd- noch Selbstbestäubung statt. Und doch fruchten die Blütenköpfe so regelmäßig und reichlich wie kaum eine andere Insektenblume. Es ist kaum glaublich, aber durch Versuche nachgewiesen, daß bei den Löwenzahnblüten eine echte Parthenogenese, eine Jungfernzeugung, stattfindet, daß aus den unbefruchteten Eizellen vollkeimfähige Samen hervorgehen. Der Botaniker E. Raunkjær machte 1904 zuerst das Experiment, durch einen Schnitt mit dem

Rastermesser in der halben Höhe des Blütenköpfe alle oberen Blüten- teile mit Staubbeutel und Narbe abzutrennen. Die Blumen wurden dann durch ein Gazenez vor jedem Insektenbesuch geschützt. Trotz dieser tiefgreifenden Operation hatten die Blüten durchaus normal aussehende Früchte ange- setzt, die zu ebenso kräftigen und normalen Löwenzahnpflanzen heran- wuchsen wie die unkastrierten Exem- plare. Nach dem Abblühen wächst der Blütenstiel bis aufs Doppelte seiner ursprünglichen Länge, um den Samen der „Pusteblume“, wie man die Frucht- stände vollstündlich nennt, einen guten „Start“ zu geben. Besser als viele Worte es vermögen, zeigt uns die Be- trachtung einer Pusteblume, die wir im Sommer überall auf jeder Rasenfläche finden können, die sinnvolle Anordnung des Fruchtstandes beim Löwenzahn. Niemand sollte sich zu weise dünken,

einmal wie ein Kind eine Pusteblume vorsichtig abzublasen, um die vollendete Schönheit und den zweckmäßigen Aufbau dieser ganz auf die Windverbreitung gestellten Pflanzen zu erschauen. Zwischen das kräftige Gelb des Hahnenfußes und der Hunde- blume mischt sich zur gleichen Zeit im Frühling ein blaßlila- far- bener Schleier des in reichlichen Mengen, besonders an den nassen Stellen der Wiesen blühenden



Löwenzahn (*Taraxacum officinale*). Familie: Compositen. Blütezeit: Ende April bis Herbst

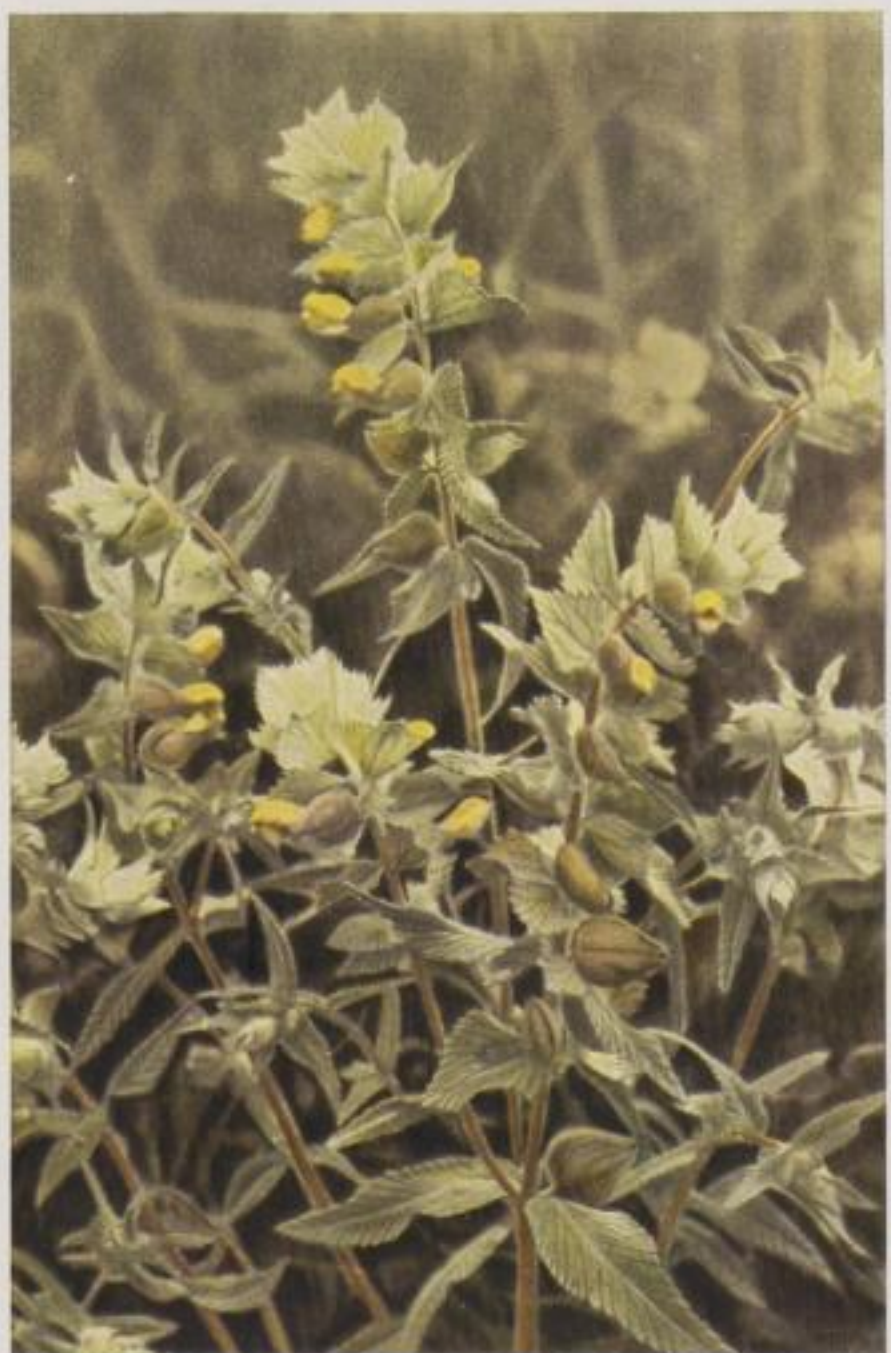


Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratense*). Familie: Cruciferen.
Blütezeit: April, Anfang Mai

Wiesenschaumkrautes

(*Cardamine pratense*). „Schaumkraut“ heißt die Pflanze wegen der schaumigen Eihüllen, die die Schaumzirpen (*Philaenus spumarius*) mit Vorliebe an ihren Stengeln ablegen. Sie gehört zu den Kreuzblütlern (Cruciferen), eine über den ganzen Erdball verbreitete Pflanzenfamilie, die uns sämtliche Kohllarten, die Rettiche und Radieschen, den Raps und den Senf als Kulturpflanzen geschenkt hat, und deren Blüten sich durch eine große Gleichartigkeit auszeichnen. Vier Kelch- und vier Blütenblätter, sechs Staubgefäße, von denen die beiden äußeren viel kürzer sind als die inneren vier, und ein zweifächeriger Fruchtknoten, der zu einer viel-samigen Schote ausreift, sind die Kennzeichen der großen Familie. Beim Wiesenschaumkraut stehen die blaschlila bis weißen Blüten in lockeren Trauben auf dem 20–30 cm hohen, runden, hohlen Blütenstengel. Aus zwei kleinen Nektarien (Honigrübchen) im Kelchgrunde wird reichlich Nektar ausgeschieden und von zahlreichen Insekten abgeholt. Die mehrere Jahre ausdauernde Pflanze besitzt einen kurzen, mit einem Büschel dünner Faserwurzeln besetzten Wurzelstock, der eine Rosette kurzgestielter, unpaarig gefiederter Blätter trägt. Auch der aufrechte Blütenstengel ist mit kleinen Fiederblättern besetzt. Da die Blüten im zeitigen Frühjahr bei nassem Wetter häufig genug ohne Insektenbesuch bleiben und Selbstbestäubung bei ihnen wirkungslos ist, sichert die Pflanze ihre Vermehrung durch Brutknospen, die sich auf den grundständigen Blättern entwickeln. Die Brutknospen entsenden Wurzeln und werden nach dem Verfaulen des Blattes zu selbständigen Pflanzen.

Weniger auffällig, doch auf fruchtbaren, feuchten Wiesen sehr verbreitet ist der



Großer Klappertopf (*Alectorolophus major*).
Familie: Scrophulariaceen. Blütezeit: Mai bis Juli

Große Klappertopf

oder Hahnenkamm (*Alectorolophus major*, in manchen Lehrbüchern auch *Rhinanthus major* oder *Fistularia alectorolophus*). Ebenso häufig finden wir an gleichen Stellen den Kleinen Klappertopf (*A. minor*), der sich von dem Großen aber nur wenig unterscheidet. Die Klappertöpfe, aus der Familie der Braunwurzgewächse (Scrophulariaceen), sind arge Wurzelschmarotzer, die besonders den Graswuchs der Wiesen schädigen. Außerlich sieht man der Pflanze die parasitäre Lebensweise nicht an, denn die gegenständigen, länglichen, grobgesägten Blätter sind dunkelgrün, ein Zeichen dafür, daß die Säfte der Nährpflanzen im eigenen Stoffwechsel verarbeitet werden. Aber wenn man eine Pflanze aus dem Boden herauszieht, fällt einem das im Verhältnis zu den grünen Pflanzenteilen recht kümmerlich entwickelte Wurzelgeschlecht auf. Die zarten Seitenwurzeln dringen mit den sogenannten Haustorien, kleinen, bräunlichen, runden Saugwarzen, in die Nährwurzeln anderer Wiesenpflanzen ein, wie wir es schon bei der Schuppenwurz gesehen haben. Die Folge davon ist, daß die „angezapften“ Wirtspflanzen schließlich verkümmern und absterben. Auch der Graswuchs bleibt in der Umgebung der Klappertöpfe klein, die sich somit als ein lästiges Wiesenunkraut entpuppen. Die 30–45 cm hohen, vierkantigen, oft schwarzbraun gestrichelten Blütenstengel tragen mittelgroße, gelbe Blüten mit einem zusammengedrückt, neuhadrigen, aufgeblasenen, vierzähligen Kelch von blasgrüner Farbe. Die helmförmige Oberlippe ist seitlich zusammengedrückt und schützt die vier Staubgefäße vor Nässe; die kürzere Unterlippe ist dreilappig. Der von der Unterlage des zweifächerigen Fruchtknotens abge sonderte Nektar sammelt sich im Grunde der 10–11 mm langen

Kronenröhre. Daher können nur die langrüsseligen Hummeln den Honig auf dem legalen Wege gewinnen. Die kurzrüsseligen Hummeln beißen den Kelch von außen auf, um an die Nektarquelle zu gelangen. Die Frucht ist eine fast kreisrunde, zusammengedrückte Kapsel mit vielen flachen, geflügelten Samen, die vom Winde ausgestreut werden.

Im Juni, wenn der Sommer eingezogen ist, tritt die gelbe Blütenfarbe zurück und macht den roten und violetten Blüten des Wiesenstorchschnabels und etwas später den blauen Glockenblumen Platz. Noch einmal flammt leuchtendes Gold auf, wenn zur Sommer Sonnenwende die Johanniskeuer lodern und das

Johanniskraut

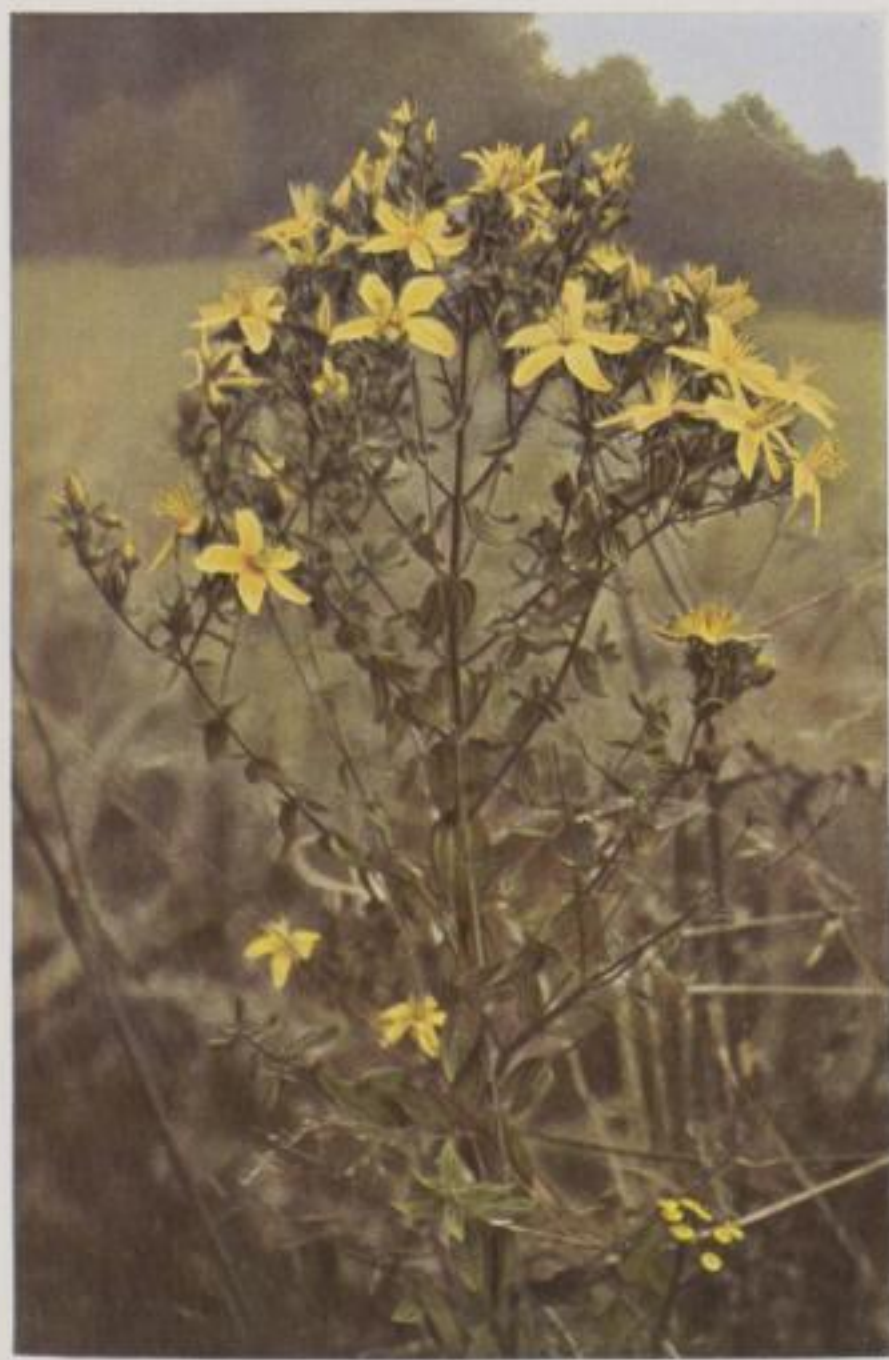
(*Hypericum quadrangulum* und *tetrapterum*) erblüht. Auf trockenen Wiesen wird es durch das Durchstochene Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) vertreten, dessen kleine, gegenständige, eiförmig bis längliche Blätter von Sldrüsen durchscheinend punktiert sind. Die stattlichen, bis 60 cm hohen, gegenständig verzweigten Stengel tragen eine Trugdolde ziemlich ansehnlicher goldgelber Blüten mit fünfzähligen Kelch- und Kronenblättern. Staubgefäße sind zahlreich vorhanden (50–80), die gelben Fäden unten in drei Bündeln verwachsen. Der länglich-eiförmige Fruchtknoten ragt mit drei abstehenden Griffeln etwas über die Staubbeutel hinaus. Honig wird den besuchenden Insekten nicht geboten, dafür steht aber Pollen reichlich zur Verfügung. Aus dem Fruchtknoten entwickelt sich eine dreifächerige Kapsel, die am Scheitel mit drei kleinen Klappen aufspringt. Johanniskraut muß unbedingt in der Johannisnacht gepflückt werden, dann hilft es nach dem Volksglauben gegen alle Krankheiten. Es verjagt außerdem Hexen, Gespenster und

Teufel und hat in jeder Weise für den Träger wunderbare Wirkung. Die Gattung *Hypericum*, die bei uns in neun Arten vertreten ist, bildet eine eigene Familie der Johanniskrautgewächse (*Hypericaceen*).

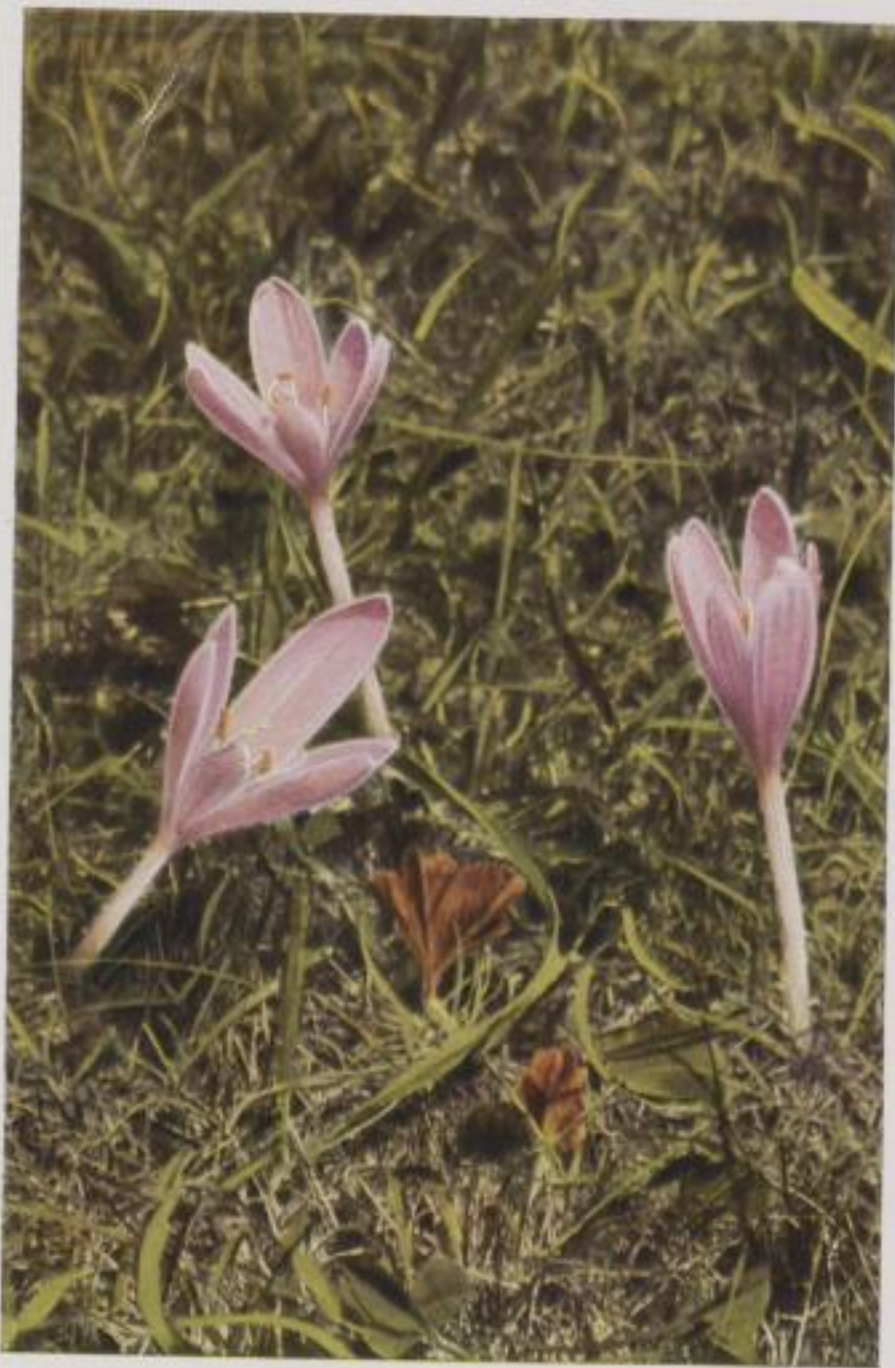
Auf der Schwelle zwischen Sommer und Herbst, vom Ende August bis zum Oktober, schmücken sich die feuchten Wiesen noch einmal festlich mit den fleischrosa Blüten der

Herbstzeitlose

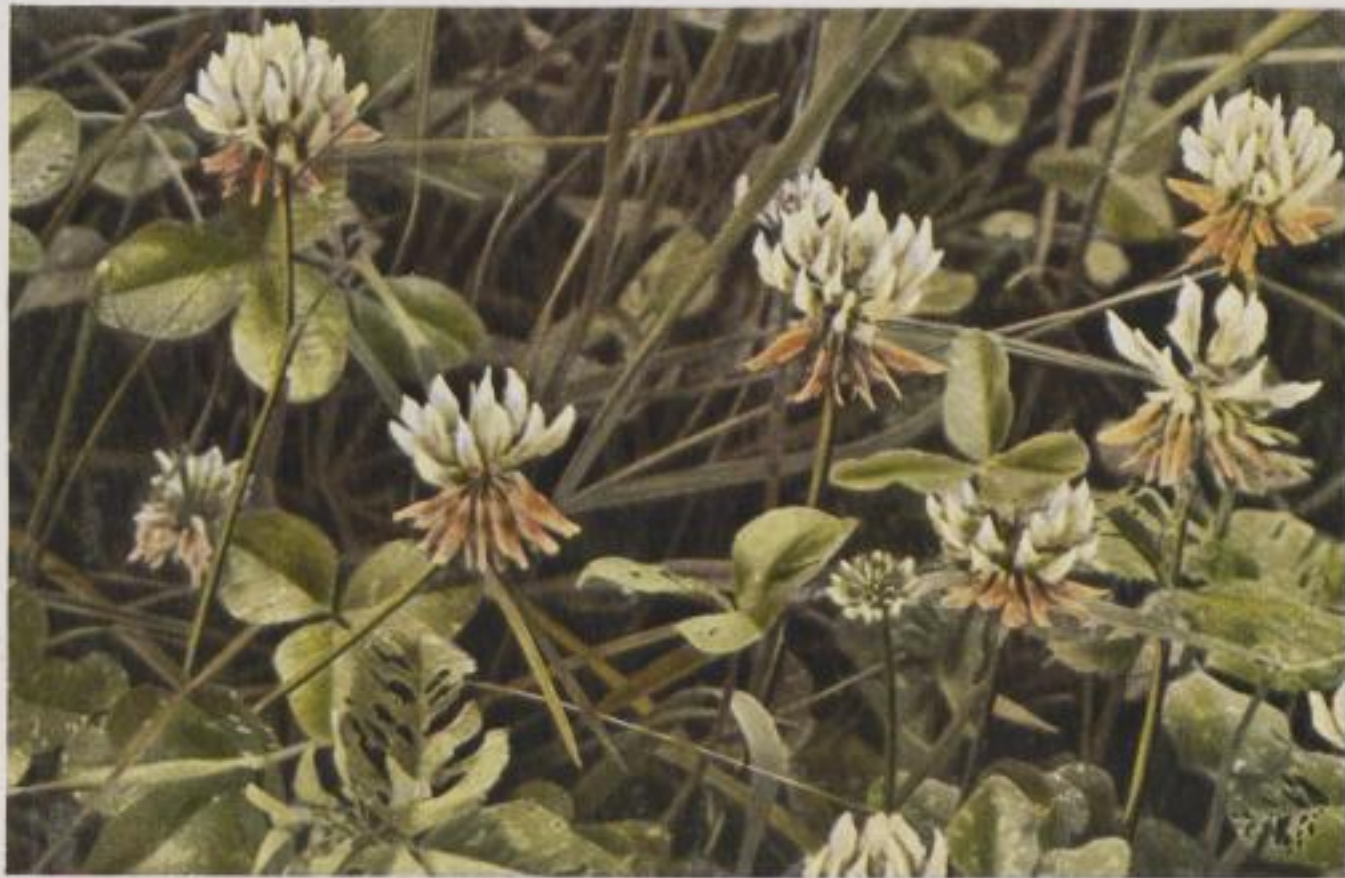
(*Colchicum autumnale*). Vergeblich suchen wir bei ihr nach grünen Blättern. Die Blüte mit ihrem dünnen, weißen Hals ist alles, was von ihr sichtbar ist. Wir stechen eine Pflanze vorsichtig heraus und finden ziemlich tief im Boden, oft 20 cm und mehr, eine von schwarzbrauner, derber Haut umhüllte Knollenzwiebel, an die sich seitlich der Blütenstengel anschiebt, der ebenfalls, wenigstens in seinem unteren Teil, von dieser Schutzhülle umkleidet ist. An der etwas verdickten Basis des Blütenstengels bemerken wir ein Büschel dünner, weißer Wurzeln, während das Wurzelbüschel der Knolle bereits vertrocknet und abgestorben ist. Wir haben hier zwei Generationen vor uns, die Knolle als Mutterpflanze und die blühende Pflanze als Tochter, die aus der Knolle vorerst ihre Nahrung bezieht. Die Blüte der Herbstzeitlose, die zur Familie der Liliaceen gehört, zeigt alle Merkmale der Lilienblüte. Ihre Besucher sind außer Kleininsekten Bienen, Hummeln und pollenfressende Schwebfliegen. Gelegentlich kommt auch Bestäubung durch Schnecken vor, die bis zur Blüte heraufkriechen und so als Ersatzmänner auftreten, wenn Wetterungunst die Insekten verschreckt. Die Blüten öffnen sich am Morgen gegen 9 Uhr und schließen sich wieder gegen 18 Uhr abends. Bei bedecktem Himmel und bei



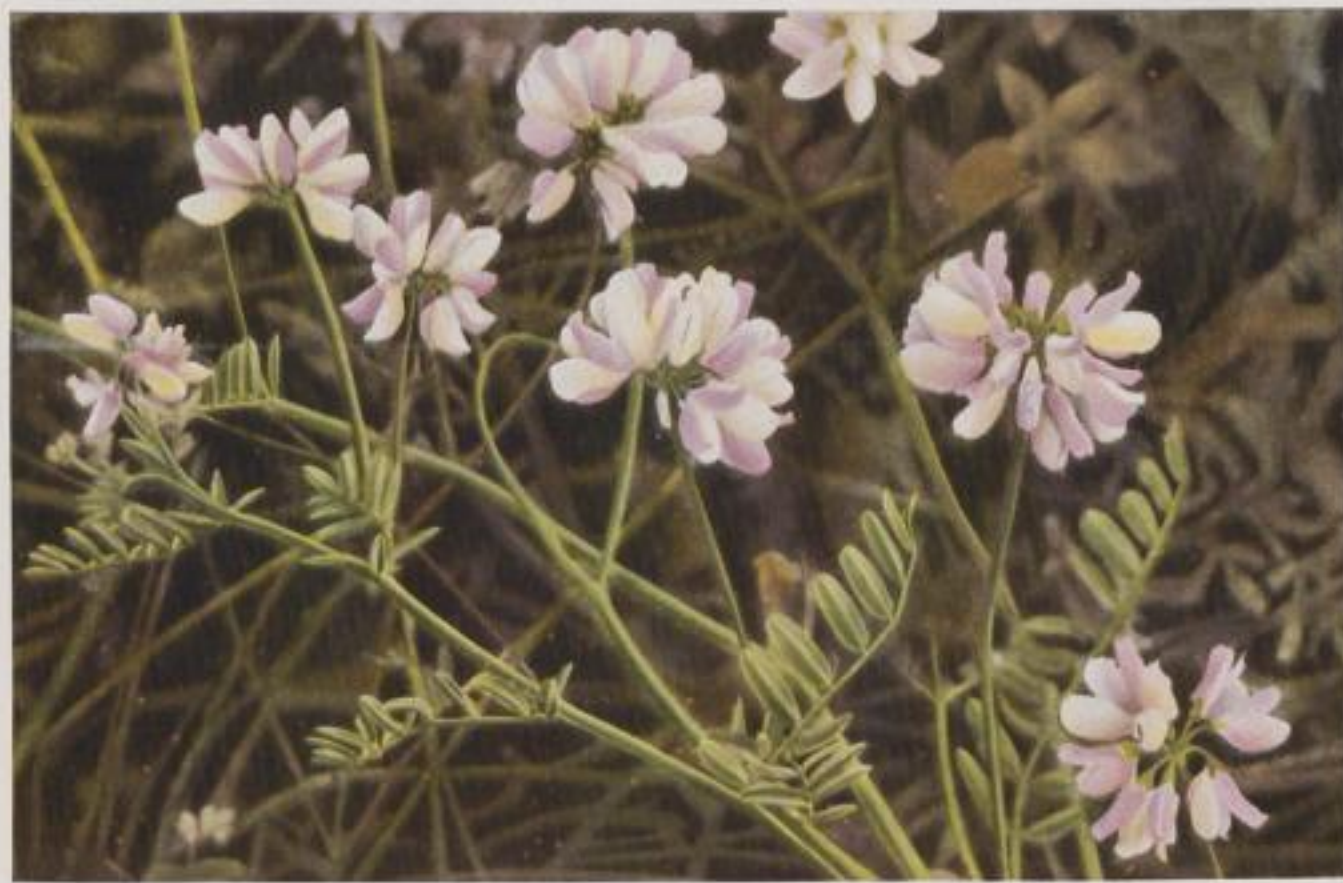
Johanniskraut (*Hypericum perforatum*). Familie: *Hypericaceen*.
Blütezeit: Ende Juni bis August



Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*). Familie: *Liliaceen*.
Blütezeit: Ende August bis Anfang Oktober



Weißklee (*Trifolium repens*). Familie: Papilionaceen. Blütezeit: Mai bis September



Bunte Kronenwicke (*Coronilla varia*). Familie: Papilionaceen. Blütezeit: Juni bis August

Regen bleiben sie geschlossen. Man kann beobachten, wie sie sich sogar am hellen Tage schließen, sobald eine dunkle Wolke über den Himmel zieht und die Sonne zeitweilig verdeckt. Durch die Eigenbewegung der Blüte ist daher auch Selbstbestäubung gegeben. Die Knollenzwiebel und der mit ihrer Hülle eingeschlossene junge Spross mit dem Fruchtknoten, der also unterirdisch angelegt ist – der einzige Fall in der deutschen Flora –, überwintern. Man kann an ihrer Lage geradezu bestimmen, wie tief in einer bestimmten Gegend der Boden einfriert, denn regelmäßig erscheinen diese in Tiefsen eingebettet, in die der Frost im Winter nicht mehr eindringt. Ziemlich zeitig im nächsten Frühjahr erscheint die Sprossspitze und entwickelt sich zu einer tulpenähnlichen Pflanze mit drei großen, breitlanzettlichen Blättern, aus deren Mitte eine dreiteilige Kapsel hervorragt: der einstige Fruchtknoten der Blüte des vorjährigen Herbstes. Die Kapsel springt im Sommer dreiklappig auf, und die Weidetiere sorgen für die Verschleppung und Verbreitung der großen, braunen Samen, die sich an ihre Hufe kleben. Bald nach dem Samenausfall sterben die oberirdischen grünen Pflanzenteile ab. Die

hält ein bis drei Samen. Zur selben Familie der Schmetterlingsblütler (Papilionaceen) gehört auch die hübsche

Bunte Kronenwicke

(*Coronilla varia*), die vom Juni bis August auf trockenen Wiesen, an Rainen und Wegrändern blüht. Die ausdauernde holzige Wurzel treibt mehrere bis 50 cm lange, kantige, reichverzweigte, niederliegende Stängel, die mit unpaarig gestielten Blättern besetzt sind. Die Blätter schlafen des Nachts, indem sich die Fiederblättchen nach oben zusammenlegen. Auf einem langgestielten Blütenstand stehen mittelgroße Schmetterlingsblüten zu 10–20 in kopfförmigen Dolden zusammen. Sie haben eine rosa Fahne, weiße Flügel und ein hellrosa Schiffchen. Darin sind zehn Staubgefäße verborgen, neun davon zu einer Röhre verwachsen, das zehnte steht frei. Inmitten der Röhre befindet sich der lange Griffel. Manche sinnreiche Bestäubungseinrichtung haben wir bei der näheren Untersuchung der Blüten bereits kennengelernt. Was uns aber die Blüten der Kronenwicke offenbaren, das grenzt ans Wunderbare. Das Schiffchen ist mit den

ganze Pflanze ist stark giftig; besonders die Knolle und die Samen enthalten das gefährliche Alkaloid Colchicin, das auch im Heu seine Giftigkeit nicht verliert. Die Herbstzeitlose ist daher als gefährliches Wiesenunkraut zu bezeichnen. Auf den trockenen Wiesen und Weiden ist der Graswuchs nicht so üppig, die Halme bleiben kürzer, und auch die für diese Formation charakteristischen Wiesenblumen sind meist kleiner im Wuchs, da schon eine geringere Länge der Blütenstengel genügt, um die Blumen über die Grasflur hinauszuhoben. Am häufigsten ist auf diesen Wiesen der

Weißklee

(*Trifolium repens*). Wörtlich übersetzt bedeutet der Name „kriechendes Dreiblatt“, denn der kahle, oberirdisch kriechende Hauptstengel entwickelt reichverzweigte, an den Knoten wurzelnde Kriechtriebe, so daß ein einziger Stod unter günstigen Verhältnissen im Laufe eines Sommers mehrere Quadratmeter Fläche bedecken kann. „Dreiblatt“ weist auf die bekannte dreizählige Form der Kleeblätter hin, die auf 7–20 cm langen Stielen aufrecht auf den kriechenden Stengeln stehen. Solange der Weißklee noch nicht blüht, sind seine Blätter von andern Kleearten leicht an der hellgrauen Bänderung auf seiner Blattoberseite zu erkennen. Noch länger gestielt sind die köpfchenförmigen, kugligen Blütenstände mit 20–40 Schmetterlingsblüten. Der Weißklee blüht den ganzen Sommer vom Mai bis zum September und wird von Honigbienen, Hummeln, Fliegen, Käfern und Schmetterlingen fleißig besucht, da die Blüten reich an Nektar sind. Wie bei allen Schmetterlingsblüten ist die Frucht eine Hülse. Sie ist von der braunen, vertrockneten Blüte umhüllt, dünnchalig und flachgedrückt und ent-

oberen Rändern bis auf einen schmalen Spalt am Vorderende verwachsen. Es ist außerdem durch eine Verzahnung mit den beiden Flügeln fest verbunden, so daß sich jeder Druck auf die Flügel auch auf das Schiffchen überträgt. Von den jungen Staubgefäßen sind einige unterhalb der Staubbeutel keulenförmig verdickt. Sie entleeren ihre Pollen in den Hohlraum der Schiffchen-
spitze. Setzt sich nun eine Hummel oder eine Biene auf das zu einem Sattel vereinigte Flügelpaar, so drückt sie durch ihr Körpergewicht auch das Schiffchen herab. Durch diese Verlagerung des Schiffchens rücken die verdickten Enden der Staubgefäße in den mit Pollen gefüllten Hohlraum hinein und pressen, wie ein Stempel in einer Pumpe, den teigartigen Blütenstaub bandförmig aus dem Spalt der Schiffchen-
spitze hinaus, direkt an den Unterleib des besuchenden Insekts. Dieser Vorgang kann bis zu achtmal wiederholt werden, denn die Blüten-
teile kehren nach dem Abflug des Insekts in ihre ursprüngliche Lage zurück. Wenn wir mit dem Finger das Schiffchen leicht herabdrücken, können wir das Heraustreten der „Teignudel“ sehr gut beobachten. Bei stärkerem Druck tritt auch die Narbe des Griffels aus dem Spalt hervor. Trotzdem ist Selbstbestäubung unmöglich; denn die zarten Narbenteile werden erst durch die Berührung mit dem rauhaarigen Insektenkörper aufgerieben und empfängnisfähig für den fremden Pollen, der am Insektenleibe klebt. Der Nektar wird merkwürdigerweise an der Außenseite des fünfzähligen Kelches ausgeschieden, nicht wie bei andern Blumen am Grunde der Staubbeutelröhre. Den eben beschriebenen „Nudelpumpenmechanismus“ finden wir auch bei anderen Schmetterlingsblü-
ten, z. B. bei der Hauhechel, bei der Lupine, beim Hornklee und Wundklee. Die Früchte sind aufrecht stehende, vierkantige, an den Gliedern eingeschnürte Hülsen mit wenigen Samen.



Salbei (*Salvia officinalis*). Familie: Labiaten. Blütezeit: Mai, Juni

Eine auf Wiesen und Triften leicht zu findende Pflanze ist der
Kriechende Günsel

(*Ajuga reptans*). Die zahlreichen Ausläufer, die aus den Blatt-
achseln der großen, spatelförmigen Grundblätter treiben und sich an der Spitze bald bewurzeln, sichern eine starke vegetative Vermehrung und Ausbreitung der Pflanze. Aus der Blatt-
rosette entwickelt sich ein 10–30 cm hoher, zweireihig behaar-
ter Blütenstengel, dessen kreuzweise gegenständige, kurzgestielte, eirunde Stengelblätter nach oben allmählich in die kleineren Hochblätter übergehen. In den Achseln dieser Hochblätter stehen in Halbquirlen zu drei und mehr die hellblauen Lippenblüten, die sich im Mai oder Juni öffnen. Sie haben einen fünfzähligen Kelch, eine sehr kurze, zweilappige Oberlippe und eine weit vor-
gestreckte, dreispaltige Unterlippe. Aus der Blüte ragen vier Staubgefäße und der Griffel ziemlich weit hervor. Der reichlich abgeforderte Nektar sammelt sich im unteren, bauchig erweiterten Teil der Kronenröhre und wird von Bienen, Schwebfliegen und Schmetterlingen abgeholt. Aus dem vierteiligen Frucht-
knoten entwickeln sich wie bei allen Arten der Familie der Lippenblütler (Labiatae) vier einsamige Nüsschen. Die Familie ist in unserer Flora recht zahlreich vertreten, auch der

Wiesensalbei

(*Salvia pratensis*) ist ein Lippenblütler. Er ist weit stattlicher als der Günsel; sein vierkantiger, krautiger, hohler Stengel wird 40–70 cm hoch und ist im Mai und Juni mit schön dunkelblauen, seitlich stark zusammengedrückten Blüten reichlich besetzt, die meist von Hummeln besucht werden. Er liebt die trocknen Wiesen und sonnigen Hügel, er steht auch an Weg-
rändern und an lichten Stellen der unteren Bergwälder, ist aber in Süddeutschland weit häufiger als im Norden. Die



Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*). Familie: Labiaten. Blütezeit: Mai, Juni



Gemeine Wucherblume (*Chrysanthemum Leucanthemum*).
Familie: Compositen. Blütezeit: Mai bis Herbst

tiefgehende, kräftige Pfahlwurzel wird von einer Rosette großer, langgestielter Grundblätter von länglich eiförmig zugespitzter Form mit herzförmigem Grunde abgeschlossen. Auf der Unterseite zeigen die Blätter ein stark vortretendes Adernetz. Unsere Abbildung zeigt einen verwilderten Gartensalbei (*Salvia officinalis*), der sich aber im Blütenbau vom Wiefensalbei nicht unterscheidet. Die getrockneten Blätter des Gartensalbeis geben einen vorzüglichen Tee, der in der Kräuterheilkunde als Gurgelwasser gebraucht wird; die Blätter des Wiefensalbeis hingegen sind medizinisch nicht verwendbar. Selbst das Vieh verschmäht die Pflanze wegen ihres unangenehmen Geruches.

„Er liebt mich – er liebt mich nicht – er liebt –.“ Mitten auf der Wiese steht ein Mädchen und zupft fragend Blatt um Blatt von der großen, weißen Blume, die es in den Händen hält. Der warme Sommerwind weht ihm das blonde Haar ins Gesicht, so daß wir nicht erkennen können, ob die Fragen, die es an die Drakelblume stellt, eine befriedigende Antwort gefunden haben. Viele tausend dieser leuchtend weißen Blütensterne schmücken im Juni die etwas trockenen Wiesen. Es ist die

Gemeine Wucherblume

(*Chrysanthemum Leucanthemum*), auch Talerblume, Marguerite oder Große Maßlieb genannt. Die großen Blütenkörbchen auf dem 30–60 cm hohen Stengel setzen sich aus 20–25 zungenförmigen, strahlenden, weißen Randblüten und 400–500 kleinen, gelben, dichtgedrängten Röhrenblüten zusammen. Die äußeren, weißen Strahlenblüten sind rein weiblich, die gelben Scheibenblüten sind zwittrig, also mit Stempel und Staubgefäßen ausgestattet. Die Narbenäste dieser Zwitterblüten tragen am Ende ein Büschel abstehender Fegehaare, mit denen der wachsende Griffel den Pollen aus der Staubbeutelröhre herausfegt. Der



Gemeine Schafgarbe (*Achillea Millefolium*). Familie: Compositen.
Blütezeit: Juni bis Herbst

Pollen wird von Bienen, Fliegen, Schmetterlingen und Käfern abgeholt. Die rundlichen, zehnrrippigen, schwärzlichen Früchtchen, die von der vertrockneten Blüte umhüllt sind, besitzen keine Haarkrone (Pappus), sie werden aber trotzdem vom Winde ziemlich weit im Umkreis ausgestreut. Auch die Wucherblume ist als Unkraut zu bezeichnen, da sie dem Bauern nur schlechtes Heu liefert und durch ihre starke Verbreitung und Vermehrung bessere Wiesenpflanzen verdrängt.

Vom Juni bis zum Herbst blüht auf allen trockenen Wiesen und Tristen, an Weg- und Ackerrändern die

Gemeine Schafgarbe

(*Achillea Millefolium*). Sie ist wie die Wucherblume ein Korbblütler. Aber welcher Unterschied zwischen den großen Blütensternen der Marguerite und den winzigen Blütenkörbchen der Schafgarbe, die fünf kleine, weiße, manchmal rosafarbene, weibliche Strahlenblüten und kaum 3 mm lange, gelblichweiße Röhrenblüten besitzen mit einem fünfzippeligen Glöckchen, in das der Nektar emporsteigt. Durch die Zusammenschließung zu breiten Doldenschirmen auf aufrechten, 15–50 cm hohen Blütenstengeln ist die Schauwirkung des Blütenstandes aber doch beträchtlich. Die Schafgarbe erfreut sich daher eines reichlichen Insektenbesuches, zumal der Nektar offen zutage liegt. Die Bestäubungseinrichtung ist ganz ähnlich wie bei der Talerblume. „Millefolium“ heißt tausendblättrig und kennzeichnet trefflich die tiefgespaltenen, doppeltfiederteiligen, im Umriss schmallanzettlichen, dunkelgrünen Blätter. Sie fallen durch einen scharfen Balsamgeruch auf und werden in der Kräutermedizin viel verwendet. Die Früchte sind kleine, etwas flachgedrückte Schließfrüchtchen, kaum $\frac{1}{2}$ mm dick und $1\frac{1}{2}$ –2 mm lang und ebenfalls ohne Haarkrone.

Auf Triften und steinigen Hügeln

Auf trockenem Sandboden wird die Wiese zur Grastrift, wie wir sie in besonders mächtiger Ausbreitung im süd- und mitteldeutschen Hügellande finden. An den niederen, nach Norden geneigten Hängen vermag der Graswuchs noch einigermaßen zusammenhängende Flächen zu bilden, auf der Sonnenseite hingegen, besonders auf Kalkboden und steinigem Grund, können sich die Gräser nur noch büschelweise behaupten. Es sind andere Gräser als auf der Niederungswiese, eleganter in der Form, mit silberweiß schimmernden Grannen. Trotz der Trockenheit und der Armut des Bodens zählt die Triftblumenflora zu den schönsten Pflanzengemeinschaften, die es überhaupt gibt. Die Blumen glühen in leuchtenden, bunten Farben, viele erfüllen die Luft mit aromatischem Wohlgeruch und erwecken in uns das Empfinden einer südlichen Landschaft, sonnig und bunt, voller Lebensfreude und doch wieder herb. Der starre, stachelige Schlehdorn verschwendet sich in einem weißen Blüten Schleier, über die sonnedurchglühten Felsen ranken sich die rosa und weiß blühenden Zweige der Himbeeren und Brombeeren, und die grünen Laubblätter der Weinrose duften nach frischen Äpfeln stärker als ihre Blüten.

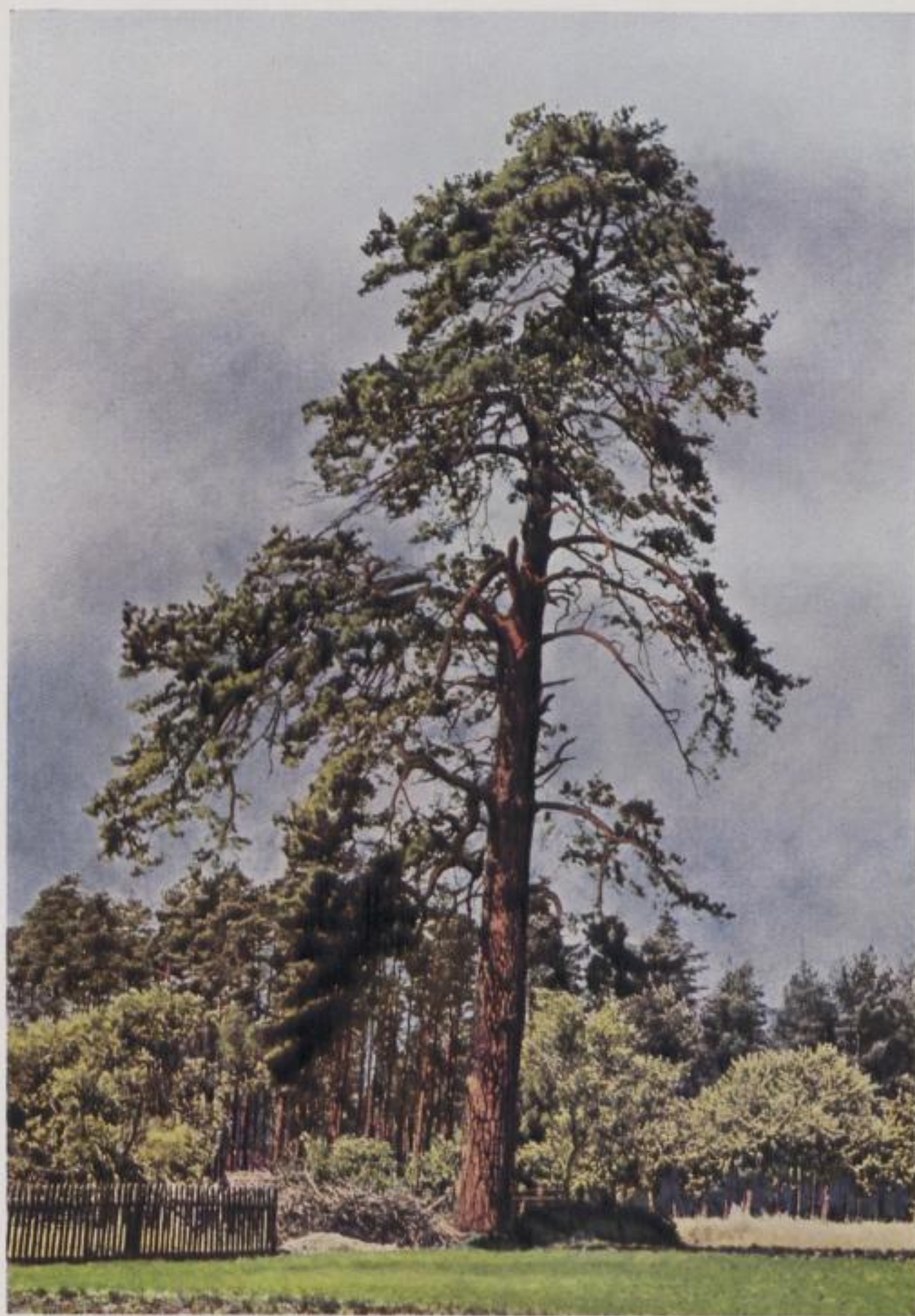
Die Kräuter und Blumen der Triften sind alle weitgehend der Trockenheit angepasst. Bald ist es ein dichter Haarpelz, der sie vor übermäßiger Verdunstung schützt, gleich den Beduinen Nordafrikas, die gegen die austrocknende Luft und Sonne dicke, weiße Wollkleider (Burnusse) tragen, bald sind die Blätter zu dickfleischigen Wasserspeichern aufgetrieben. Andere enthalten in ihrem Gefäßsystem einen zähen, schleimigen Milchsaft, der das lebenspendende Wasser festhält, oder sie tragen lederartige, harte Blätter mit Stachelspitzen, die sie vor dem Tierfraß schützen. Alle sind mit tiefgreifenden Wurzeln oder mit fleischigen Wurzelstöcken oder nährstoffspeichernden Knollen ausgestattet, die sie zum Ertragen großer Trockenheit befähigen.

Schon Ende März erscheinen die großen, violettblauen Blütenglocken der

Rüschelle

(*Pulsatilla vulgaris* = *Anemone Pulsatilla*). Wie ihr zweiter Gattungsname verrät, ist sie eine nahe Verwandte des Buschwindröschens und des Leberblümchens, also aus der Familie der Hahnenfußgewächse (*Ranunculaceen*). Im Volksmund heißt sie auch Rühenschelle, doch ist der Name zweifellos aus Rühenschelle entstanden. Sie liebt die sonnigen Hügel, ist aber auch in den trockenen Kiefernwäldern zu Hause. An den wasserarmen Standort ist sie vortrefflich angepasst durch ihren mächtigen, fingerdicken, braunschwarzen Wurzelstock, der manch-

mal einen halben Meter tief in den Boden eindringt und daher in Schichten hinabreicht, die auch in der trockensten Zeit noch immer eine Spur von Feuchtigkeit festhalten. Gegen die ausdörrenden Frühlingswinde sind die Blüte und ebenso der 10 bis 20 cm hohe Blütenstengel wie auch die fiederspaltigen Blätter, die erst am Ende der Blühzeit erscheinen, durch einen silberweißen, seidig-zottigen Haarpelz geschützt. Die (in der Regel) sechs großen, etwa 4 cm langen, violett leuchtenden, blumenblattartigen Kelchblätter überragen die zahlreichen Staubgefäße und Fruchtknoten um das Doppelte. Bei trübem Wetter, oder wenn es regnet, und auch des Nachts neigen sich die Kelchblätter glockenförmig zusammen. Die Blüte hängt dann etwas nach unten, um Pollen und Honig vor Feuchtigkeit zu schützen. Im Sonnenschein steht die Blüte aufrecht und breitet die Kelchblätter sternförmig auseinander. Honigbienen, Mauer-



Waldkiefer (*Pinus silvestris*). Familie: Pinaceen. Blütezeit: Mai. Text Seite 46



Kuhsehelle (*Pulsatilla vulgaris*) L. Familie: Ranunculaceen. Blütezeit: Mitte März bis Mitte April

bienen und Hummeln begrüßen als erste die schönen Blumen, um den Nektar zu schlürfen, der auf kleinen, gestielten Knöpfchen dargeboten wird. Die Fruchtknoten entwickeln sich zu zahlreichen einsamigen Nussfrüchtchen, die zu kugelförmigen Köpfchen zusammenstehen. Jedes Nüsschen trägt an seiner Spitze den stark verlängerten, abstehend behaarten Griffel, so daß der Fruchtstand ein wolliges Köpfchen bildet wie bei der Berganemone (Teufelsbart) oder bei der Waldrebe, die alle auf Windverbreitung eingestellt sind. Kurz unter der Blüte stehen am Blütenstiel drei, am Grunde scheidig verwachsene, fingerig vierpaltige Hochblätter, ähnlich wie beim Buschwindröschen. Die Kuhsehelle steht schon seit alters her in medizinischem Gebrauch, sie ist in allen Teilen stark giftig und enthält das sehr wirksame Anemonin, ein Alkaloid, das dem Aconitin des Eisenhutes verwandt ist und auf Rückenmark und Gehirn lähmend wirkt. Die Pflanze steht unter strengem Naturschutz, ebenso das

Adonisröschen

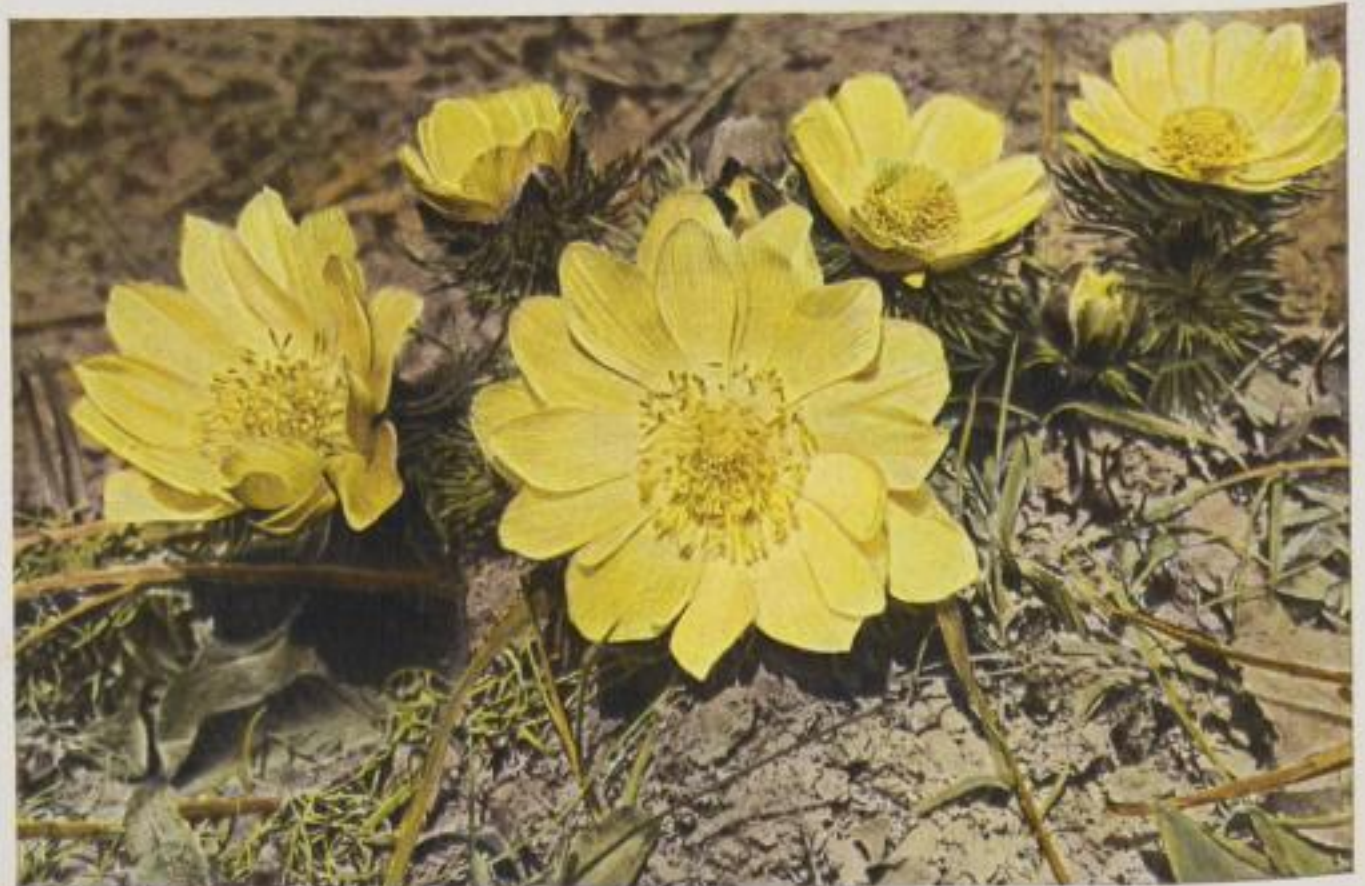
(*Adonis vernalis*), das im April und Mai blüht, und dessen bis zu 6 cm breite, leuchtend hellgelbe Blüten sich aus zwölf bis zwanzig Kelchblättern zusammensetzen. Seine Verwandtschaft mit der Kuhsehelle ist unverkennbar, es ist wie diese ein Mitglied der großen Narnensußfamilie. Die duftlosen Blüten bieten nur Pollen und werden von Bienen und pollenfressenden Fliegen besucht. Eine nahe Verwandte des Adonisröschen ist das Sommer-Blutströpfchen (*Adonis aestivalis*), ein Getreideunkraut, das auf jedem Acker zu finden ist. Wir erkennen es leicht an den sechs bis acht brennend hellroten Kelchblättern mit dem tiefschwarzen Fleck am Grunde und an den zahlreichen Fruchtknoten (ein charakteristisches Merkmal der Ranunculaceen) und Staubgefäßen mit schwarzen Staubbeutel. Gleich einem wütenden, blutunterlaufenen Auge mit schwarzer Pupille blicken uns die Blüten drohend an, die der Pflanze

den volkstümlichen Namen Teufelsauge eingetragen haben. Ihre Blütezeit währt vom Mai bis Juni. Das Blutströpfchen gilt übrigens als giftig, ebenso wie das Adonisröschen. Eine schlimme Giftmischerin ist auch die

Zypressen-Wolfsmilch

(*Euphorbia cyparissias*), die auf allen trockenen sandigen Plätzen als gefährliches Unkraut sehr gefellig, meist in ganzen Horsten wächst. In sogenannten Milchröhren, die alle Teile der Pflanze von der Wurzel bis zur Blüte durchziehen, ist ein scharfer, giftiger Milchsaft enthalten, der an der Luft rasch gerinnt und bei Verletzung der Pflanze als Wundverschluss dient. Dieser Milchsaft ist ein Gemenge von Gummi und Harz, von Fett und Wachs, von Gerbstoffen, Salzen und giftigen Alkaloiden in gelöster Form, mit Eiweiß- und Stärkekörnern durchsetzt.

Man wird daher nicht fehlgehen, ihn wenigstens bis zu einem Grade als Nahrungsspeicher zu deuten, wenn er auch in erster Linie als Schutz gegen Tierfraß anzusprechen ist. Das im Milchsaft enthaltene Euphorbon ist ein ganz gefährlicher Stoff, der bei innerlicher Anwendung zu schweren Vergiftungen und sogar zum Tode führen kann. Das Weidevieh geht der Wolfsmilch im großen Bogen aus dem Wege, und der Bauer tut gut, die Pflanze, wo sie sich auf trockenen Weidegründen zeigt, mit Stumpf und Stiel auszurotten. Denn wenn die Pflanzen unter das Heu geraten, werden sie vom Rindvieh nicht mehr erkannt und mitgefressen. Bössartige Erkrankungen der Tiere sind dann die Folge. Nur ein Tier ist gegen das Gift der Wolfsmilch gefeit. Das ist die schwarze, rotgetupfte Raupe des Wolfsmilchschwärmers (*Deilephila euphorbiae*), die fast ausschließlich nur auf der Zypressen-Wolfsmilch lebt. Der 15 bis 30 cm hohe Blütenstengel, der mit zahlreichen, dicht beblätterten, unfruchtbaren Ästen besetzt ist, trägt im April und Mai am Ende eine zusammengesetzte Trugdolde, deren Strahlen am Grunde von einem Quirl gelblicher oder rötlicher, breithertz-



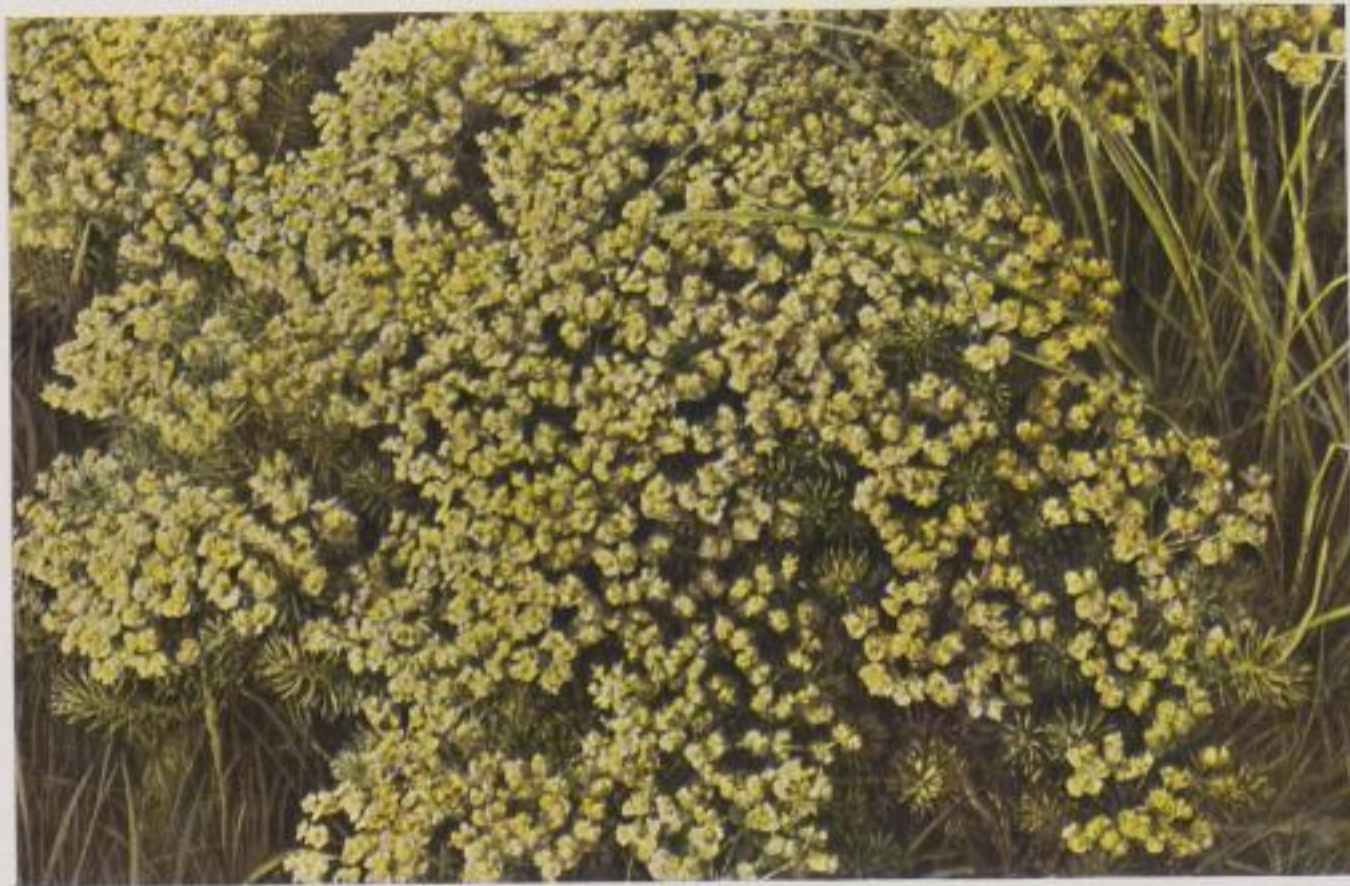
Adonisröschen (*Adonis vernalis*) L. Familie: Ranunculaceen. Blütezeit: April, Mai

förmiger Vorblätter umgeben sind. Die unscheinbaren, stark nach Honig duftenden Blüten besitzen weder Kelch- noch Kronblätter. Trotzdem ist die Schauwirkung des Blütenstandes recht gut. Die Blüten werden hauptsächlich von Fliegen besucht. Nach dem Abblühen färben sich die Vorblätter lebhaft gelb und rot, so daß der Fruchtstand ein hübsches buntes Aussehen erhält. Aus dem Fruchtknoten entwickelt sich eine dreifächerige glatte Kapsel, die mit drei Längspalten elastisch aufspringt und drei grauweiße, tief punktierte Samen heraus schleudert. Die Samen besitzen ein ölhaltiges Anhängsel und werden von den Ameisen eifrig gesammelt und in ihre Bauten verschleppt. Später, wenn die Ölkörper abgenagt sind, gelangen die Samen mit dem Auswurfsgut der Nester wieder ins Freie, ohne daß sie dadurch ihre Keimfähigkeit eingebüßt haben. Sie keimen übrigens sehr schwer, meist erst im 4.-7. Jahr der Aussaat. Unserer Flora gehören etwa 20 Arten der Gattung *Euphorbia* an, die der Familie der Wolfsmilchgewächse den Namen Euphorbiaceen gegeben hat.

Im Mai und Juni, wenn der

Besenstrauch

(*Sarothamnus scoparius*) in Blüte steht, flammen die trockenen Hügel in leuchtendem Goldgelb. Er heißt auch Besenginster, Hasenbram oder Psriemen und wird meist mit den echten Ginsterarten (*Genista*) verwechselt, die aber viel kleiner bleiben als der Besenginster. In Süddeutschland geht seine Verbreitung ständig zurück, und östlich der Oder kommt er kaum vor, aber im westdeutschen Bergland und in der Lüneburger Heide hat er sein Feld behauptet. Und da er die Geselligkeit liebt und die Kuppen der Hügel in großen Massen besiedelt, verschönt er zur Blütezeit das Landschaftsbild in hervorragender Weise. Die rutenförmigen, elastischen Äste und scharfkantigen Zweige bilden dichte Sträucher und Hecken von 1-2 m Höhe.



Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*). Familie: Euphorbiaceen. Blütezeit: April, Mai

Auffallend ist, daß die Rinde der Äste und Zweige durch die Anhäufung großer Mengen von Blattgrünkörnern in den äußersten Rindenschichten dunkelgrün gefärbt ist. Das ist sehr wichtig; denn da die kleinen Blättchen, die ohne besonderen Verdunstungsschutz ausgerüstet sind, schon in den ersten heißen Juni- und Julitagen abfallen, ist die Pflanze in der Lage, das ganze Jahr über mit ihren grünen Zweigen den gesamten Stoffwechsel, wie Stärke- und Zuckerverfabrikation usw., zu unterhalten, den normalerweise die Blätter besorgen müßten. Denn obwohl seine Hauptwurzel und die weitreichenden Seitenwurzeln tief in den Boden eindringen und jedes Erdkrümel nach Feuchtigkeit abtasten, hat die Pflanze Mühe, ihren Wasserhaushalt ins Gleichgewicht zu bringen. Sie muß also die überflüssigen Verdunster - das sind die Blätter - rechtzeitig abwerfen. Die großen, langgestielten, weithin leuchtenden Schmetterlingsblüten stehen einzeln oder zu zweien in den Winkeln der kleinen Laubblätter. Sie enthalten keinen Nektar. Höchst sinnreich ist wieder ihr Bestäubungsmechanismus. Der keulensförmige Griffel ist im Kiel des Schiffchens mit der Narbe unter der Schiffens-

spitze fest eingeklemmt und wie eine Uhrfeder nach unten durchgebogen und gespannt. Vier längere und sechs kürzere Staubgefäße liegen gleichfalls in dem Schiffchen geborgen. Setzt sich nun eine Honigbiene oder eine Hummel auf die über dem Schiffchen zusammen geneigten Flügel, so reißt unter dem Gewicht des Tieres der Rückenspalt des Schiffchens auf. Die sechs kurzen Staubgefäße schnellen hervor und überschütten das Insekt mit einer Wolke goldgelben Pollens. Der Schiffenspalt erweitert sich dann bis zur Spitze, und jetzt wird auch der Griffel aus seiner Spannung ausgelöst. Wie eine Feder, die man plötzlich losläßt, bricht der Griffel hervor und streicht über den Rücken des Insekts. Dabei belädt sich die Narbe mit dem vom Gast mitgebrachten Pollen. Auch die vier längeren Staubgefäße, deren Beutel unmittelbar hinter dem Griffelkopf liegen,



Besenstrauch (*Sarothamnus scoparius*). Familie: Papilionaceen. Blütezeit: Mai, Juni



Dornige Hauhechel (*Ononis spinosa*). Familie: Papilionaceen. Blütezeit: Juni bis August



Hasenklee (*Trifolium arvense*). Familie: Papilionaceen. Blütezeit: Juli bis September

sind mit dem Griffel hochgerissen worden und haben ihren Blütenstaub auf den Rücken des Insekts ausgestreut, das gleichsam von den Staubgefäßen von oben und unten in eine Zange genommen wird. Die erbrochenen Blüten werden von Hummeln und Honigbienen nicht mehr besucht, doch tummeln sich noch allerhand Kleinbienen, Schwebfliegen und pollenfressende Käfer auf ihnen und schmausen die Pollenreste. Dabei mag manchmal noch nachträglich Bestäubung eintreten, falls sie beim Überfall auf die Honigbienen und Hummeln danebengelungen ist. Die schwärzlichen, 6–8 cm langen Hülsen enthalten grünlichbraune Samen, die wie die Blüten, wenigstens für den Menschen, schwach giftig sind. Beim Aufreißen der Nähte der Hülsen werden die Samen durch eine schnelle, schraubige Drehung der Fruchtklappen ziemlich weit fortgeschleudert. Zur selben Familie der Papilionaceen gehört auch die

Dornige Hauhechel

(*Ononis spinosa*), ein niedriger Halbstrauch, der auf trockenen Grasplätzen und Tristen oft größere Flächen bedeckt. Die

Männer scheinen auf die Hauhechel nicht gut zu sprechen zu sein, denn sie heißt in Österreich Weiberzorn, in Pommern Wiefkenkraut und zwischen Schwaben und Thüringen Weiberkrieg. Schon ihr altdeutscher Name Frouwenkriek, der mit dem letztgenannten übereinstimmt, ist bezeichnend. Die 50–60 cm lange, ungemein zähholzige Pfahlwurzel enthält schleimig-harzige, bitter-herbsüß schmeckende Stoffe und findet zur Anregung der Nierentätigkeit medizinische Verwendung. Die teils aufrechten, teils halb liegenden, 30–70 cm langen, zottig behaarten, derben, rutenförmigen Stengel tragen eiförmig längliche, gezähnte, ziemlich kleine Blätter mit Nebenblättchen am Grunde des Blattstiels und sind in den Achseln der Blätter mit harten, spitzen, gegabelten Dornen besetzt. Dem Weidevieh, besonders den Schafen, werden diese Dornen manchmal verhängnisvoll, da sie schmerzhaft und bössartige Fußgeschwüre hervorrufen können, wenn sich die Tiere die Dornen in die Hufe treten. Vom Juni an erscheinen in den Winkeln der Kurztriebe, gleichsam unter dem Schutz der Dornen, die hübschen Schmetterlingsblüten mit rosenroter Fahne und weißen Flügeln. Obwohl sie keinen Honig verschlecken, werden sie doch von Bienen und Hummeln fleißig besucht. Die Blüten haben einen ganz ähnlichen Nudelpumpenmechanismus, wie wir ihn bereits bei der Kronenwickeblüte kennengelernt haben. Die Frucht ist eine kleine, aufrechte Hülse, die vom fünfzippeligen Kelch umhüllt bleibt, mit ein bis drei Samen.

Den zottigen, silberweißen, im Innern grünlich und rötlich schimmernden, walzenförmigen Blütenköpfchen des

Hasenklees

(*Trifolium arvense*) sieht man es nicht an, daß die Pflanze ebenfalls ein Schmetterlingsblütler und mit dem Weißklee nah verwandt ist, wenn es nicht die dreizähligen, länglichen Blätter verraten würden. Der Hasenklee blüht vom Juli bis September auf Sd- und Sandfeldern, an Rainen und trockenen Böschungen, meist zu lockeren Horsten vereinigt. Unter allen Kleearten ist er der einzige, bei dem der Kelch die Rolle des Schauapparates übernimmt, denn die fleischroten Schmetterlingsblüten sind winzig klein und werden von den langzippeligen Kelchen mit dem silberweißen, dichten, sehr zottigen Haarbefatz weit überragt. Die Besucher sind hauptsächlich Bienen, seltener Falter. Die Blüten sind auch bei Selbstbestäubung fruchtbar. Wie bei allen Schmetterlingsblütlern ist die Frucht eine Hülse. Sie ist sehr klein, eiförmig, enthält nur ein bis zwei Samen und bleibt vom Kelch und der vertrockneten Blumenkrone eingeschlossen.

In dichten, leuchtendgelben Polstern blüht im Juni und Juli auf Sandfeldern und sonnigen Hügeln, gern auch auf Felsen und Mauern, häufig sogar auf Dächern, der

Scharfe Mauerpfeffer

(*Sedum acre*). Die Pflanze enthält in allen Teilen einen gerbstoffreichen Zellsaft und – wie der Aronstab, die Knabenkräuter und manche andere Pflanzen – in den Blattzellen Kristallnadeln von oxalsaurem Kalk, sogenannte Raphiden. Wenn man die Blätter kaut, merkt man das an dem brennend scharfen Geschmack. Bezeichnend ist, daß die Blätter des Mauerpfeffers um so heißer schmecken, je näher man an die Blüte herankommt. Da sie das kostbarste Organ an der Pflanze ist, muß sie auch am besten geschützt sein, denn daß es sich hierbei um eine Schutzmaßnahme gegen Tierfraß handelt, ist ganz offensichtlich. Die leuchtendgelben Blüten, die in kleinen, endständigen Trugdolden, von der etwas größeren Mittelblüte überragt, zusammenstehen, sind streng nach der Fünfszahl gebaut: fünf spitze Blumenblätter, fünf am Grunde verwachsene Kelchblätter, etwa halb so lang als die gelben Blütenblätter, zweimal fünf Staubgefäße und fünf aufrechte Fruchtknoten mit kurzen Griffeln. Nektar wird von fünf gelben Schüppchen am Grunde der Fruchtknoten ausgeschieden. Er liegt so offen, daß er auch den Insekten mit kürzestem Rüssel erreichbar ist. Die Blüten werden daher von den verschiedensten Insekten reichlich besucht. Für die Ausbildung der Blüten wird der Inhalt der obersten fleischigen Blätter herangezogen, sie hängen dann nach dem Blühen als runzelige, leere Häutchen unterhalb des Blütenstandes. Es können daher auch abgerissene Stängel ungestört weiterblühen und fruchten, wenn sie wenigstens noch mit einigen Blättern für die Ernährung der Blüten besetzt sind. Man erkennt schon daran, wie lebenszäh die Pflanze ist. Die 5–15 cm langen Stängel sind zwar dünn, aber sie stößen von Saft, und auch die zahlreichen, eiförmig

walzigen, wechselständigen Blättchen sind dickfleischig und saftgefüllt. Aus den Fruchtknoten entwickeln sich kleine, vielsamige Balgkapseln. Ein naher Verwandter ist der Weiße Mauerpfeffer (*Sedum album*) mit weißen, rötlich überlaufenen Blüten in gestielten, reichblühenden Trugdolden. Er blüht etwa zur gleichen Zeit und ist in Süd- und Mitteldeutschland auf Felsen, Mauern und Dächern nicht selten, während er in Norddeutschland meist nur verwildert vorkommt. Beide gehören zur Familie der Fettblattgewächse (Crassulaceen).

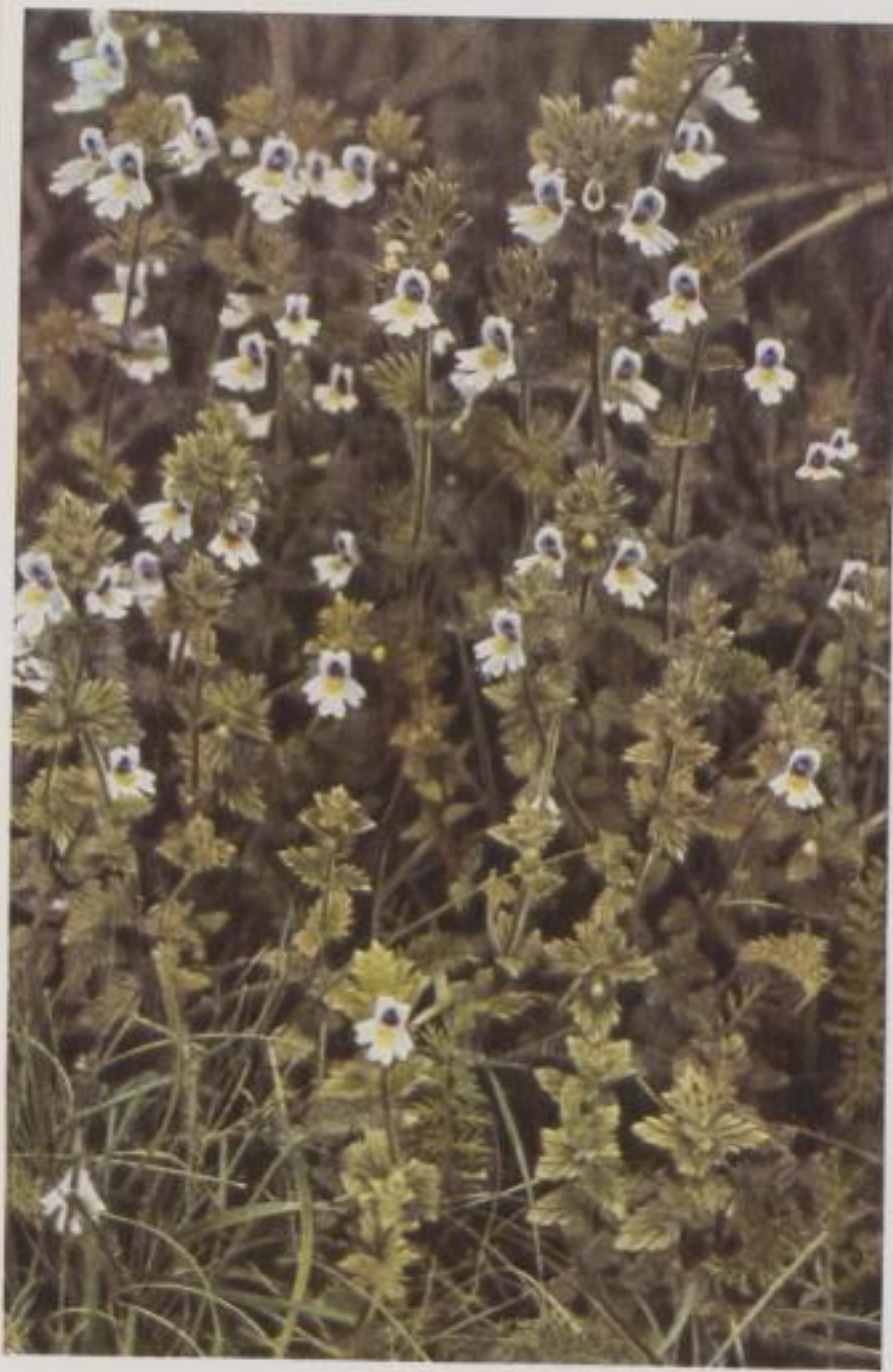
Ein hübsches, kleines, geselliges Pflänzchen, das auf trockenen Wiesen und Tristen, an Bahndämmen und Begrändern sehr verbreitet wächst, ist der

Augentrost

(*Euphrasia officinalis*). Er ist ein Wurzelschmarotzer wie der Klappertopf und das Läusekraut und teilt auch mit ihnen die Familienzugehörigkeit der Braunwurzgewächse (Scrophulariaceen). Großen Schaden richtet er aber nicht an, und es scheint, daß er auf den Wurzeln der Gräser lediglich einen Wasserzuschuß abzapft. Er kommt zwar auch ohne diesen Zuschuß aus, aber dann bleiben die Blüten kleiner. Die aufrechten, 5–25 cm hohen Stängel tragen kleine, sitzende, breitereiförmige, fünfzählige Blätter und in den oberen Blattwinkeln in endständiger Ahre kleine Rachenblüten, die in eine vierzählige Kelchröhre eingefügt sind. Die zweilippige Blumenkrone ist meist weiß, seltener bläulich oder rötlichviolett. Die helmförmige, an den Rändern umgeschlagene Oberlippe ist mit sechs dunkelvioletten Längsstreifen verziert. Die dreispaltige Unterlippe hat neun solcher Querstreifen und einen zitronengelben Fleck. Vier Staubgefäße und ein oberständiger Fruchtknoten sind in die Kronenröhre



Scharfer Mauerpfeffer (*Sedum acre*). Familie: Crassulaceen.
Blütezeit: Juni, Juli



Augentrost (*Euphrasia officinalis*). Familie: Scrophulariaceen.
Blütezeit: Juni bis Oktober



Gemeines Leinkraut (*Linaria vulgaris*). Familie: Scrophulariaceen.
Blütezeit: Juni bis Oktober

eingefügt, die am Grunde mit dem köstlichen Nektar angefüllt ist. Bienen, Hummeln und Schwebfliegen senken ihren dicken Kopf in die enge Kronenröhre, um den Honig zu schlürfen, und vermitteln dabei die Bestäubung. Die Frucht ist eine eiförmige, zusammengedrückte, zweifächerige Kapsel mit vielen kleinen Samen.

Weit stattlicher ist das zur selben Familie gehörende

Gemeine Leinkraut

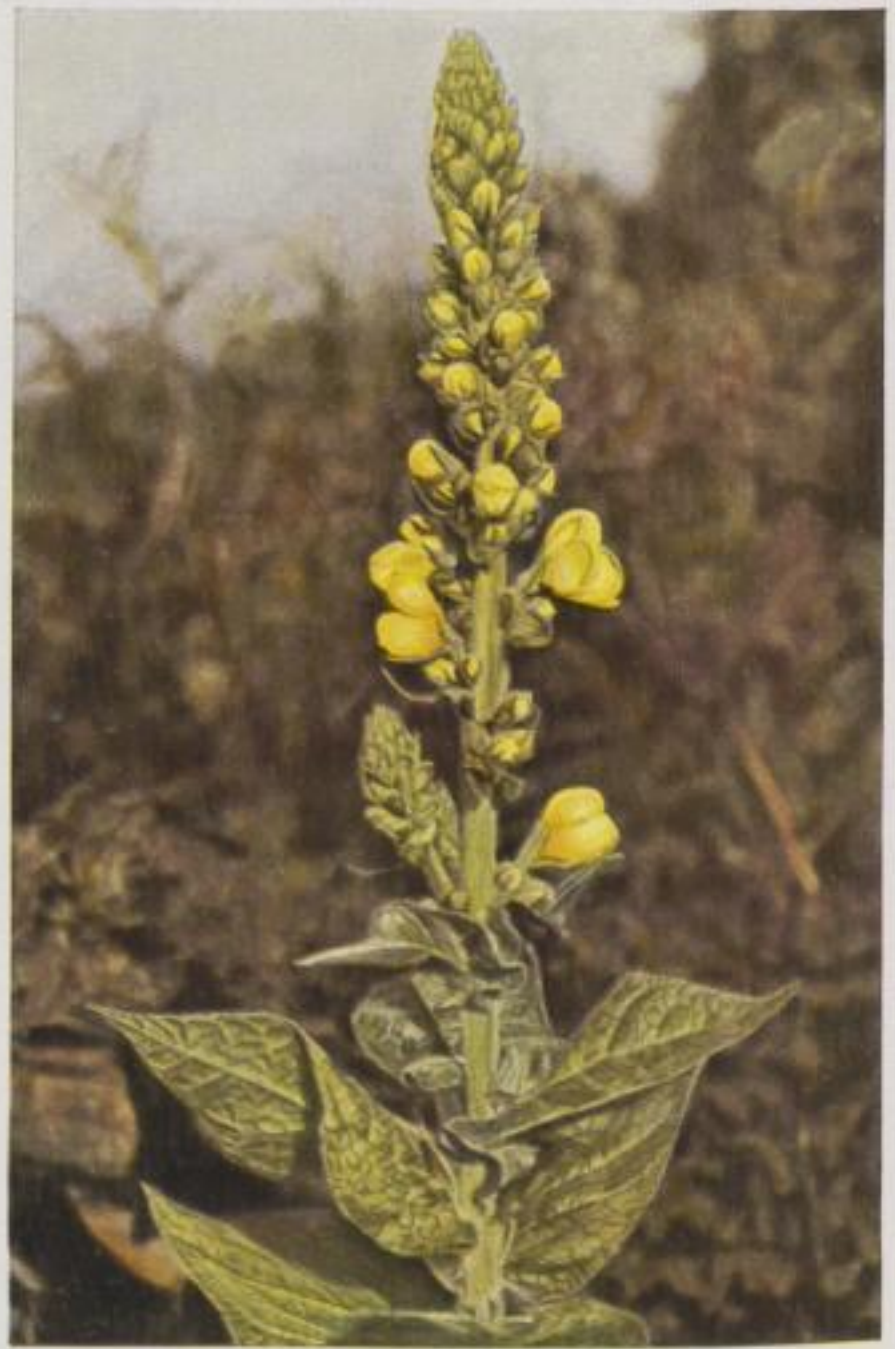
(*Linaria vulgaris*), auch Frauenschlachs genannt, das an den gleichen Standorten gedeiht und während des ganzen Sommers vom Juni bis zum Oktober blühend angetroffen wird. Die Blütezeit deckt sich genau mit der des Augentrostes. Daß das Leinkraut an die Bodentrockenheit gut angepasst ist, verraten schon die fichtennadelähnlichen, grau- oder blaugrünen Blätter, die in der Form der Belaubung der Zypressen-Wolfsmilch gleichen; denn die Nadelform bietet eine kleine Verdunstungsfläche. Wo sich das Leinkraut auf Kulturland einmal eingemischt hat, ist es nur schwer wieder auszurotten, weil die Wurzeln eine erstaunliche Lebenskraft besitzen und aus jedem abgetrennten Stück eine neue Pflanze entwickeln. Die aufrechten Stengel werden 30–60 cm hoch und enden in einer gedrängten Traube schwefelgelber, zweilippiger, gespornter Blüten, die wie Dachziegel übereinanderstehen. Die Kinder nennen die Pflanze meist Löwenmaul, obwohl dieser Name einer verwandten Art (*Anthirinum*) zukommt. Wenn man die Blüten zwischen Ober- und Unterlippe seitlich drückt, öffnen und schließen sie sich wie ein Tiermaul. Die 3 cm große Blüte mit orangegelbem Gaumen läuft nach hinten in einen langen Sporn aus, der reichlich mit Honig angefüllt ist. Da die vorgewölbte Unterlippe fest an die

Oberlippe angepreßt wird, ist der Blüteneingang verschlossen. Nur die kräftigen Hummeln und Bienen können die Lippen öffnen, indem sie sich mit Gewalt in den Rachen hineinzwängen. Um aber an den Nektar zu gelangen, müssen sie tief in die Blumenkronenröhre hineinkriechen, und dabei streifen sie unfehlbar die der Oberseite der Krone anliegenden Staubbeutel, von denen zwei vor und zwei hinter der etwas vorragenden Narbe stehen. Der 10–13 mm lange Sporn ist etwa 5–6 mm hoch mit Nektar angefüllt, und selbst die Hummeln können diesen stattlichen Humpen nicht völlig leeren, weil der Rüssel nicht bis zum Grunde reicht. Den Rest holen sie sich dann, indem sie den Sporn von außen aufbeißen. Die Blüten können mehrmals besucht werden, da sich die Lippen nach dem Insektenbesuch wieder fest zusammenschließen. Bei erfolgreicher Bestäubung reißt der Fruchtknoten zu einer zweifächerigen, vom bleibenden Kelch umgebenen Kapsel mit zahlreichen schwarzbraunen, häutig geflügelten Samen, die vom Winde ausgeschüttet und verbreitet werden.

Ein Riese unter den Scrophulariaceen ist die

Königskerze

(*Verbascum thapsiförme*), die mit ihrem straff aufgerichteten Blütenstengel gut 2 m, ja sogar 3 m erreichen kann. Durch ihre imposante Erscheinung ist sie an den sonnigen, trockenen, meist steinigen Standorten, auf Schuttplätzen, an Wegrändern und in trockenen, lichten Nadelwäldern eine der schönsten Charakterpflanzen. Im ersten Jahr treibt die zweijährige Pflanze nur eine mächtige Grundrosette großer, gestielter, verkehrt eiförmiger Blätter, die das Regenwasser der kräftigen Pfahlwurzel zu-leiten. Im zweiten Jahr erhebt sich dann aus der Blattrosette



Königskerze (*Verbascum thapsiförme*). Familie: Scrophulariaceen.
Blütezeit: Juli, August

der stattliche Blütenstand mit graugrünen oder weißgelb filzigen, großen, wechselständigen Blättern. Die unteren sind 15–20 cm lang, nach oben werden sie kleiner und gehen allmählich in die lang zugespitzten Blütendeckblätter des ährigen Blütenstandes über. Blätter wie Stengel sind mehr oder weniger graufilzig behaart. Die Blütenähre ist 30–50 cm lang und aus zahlreichen, in den Blattwinkeln stehenden Knäueln großer, leuchtend gelber Blüten zusammengesetzt, die von Anfang Juli bis Ende August allmählich von unten nach oben abblühen. Man kann in diesen Blüten die ursprüngliche Rachenform, die der Familie eigentlich entspricht, kaum noch erkennen, denn die Lappen der zweiteiligen Oberlippe und der nur wenig größeren, dreiteiligen Unterlippe bilden eine radförmig ausgebreitete Krone, die mit sehr kurzer Röhre in den bleibenden fünfteiligen Kelch eingefügt ist. Fünf Staubgefäße und ein oberständiger, zweifächeriger Fruchtknoten mit 1 cm langem Griffel warten auf die besuchenden Insekten. Honig wird von der Blüte nicht geboten, dafür laden neben dem Pollen zuckerreiche Futterhaare an den Staubfäden die Bienen, Hummeln, Schmetterlinge und Schwebfliegen zum Verweilen ein. Da der Griffel etwas nach unten geneigt ist, liegt er direkt in der Anflugrichtung der Insekten, so daß mit ziemlicher Sicherheit Fremdbestäubung bewirkt wird. Doch ist auch Selbstbestäubung möglich, wenn die verwelkte Krone mit den Staubbeuteln beim Abgleiten über die Narbe streift. Die Frucht ist eine kugelige bis eiförmige trockene Kapsel, die mit zwei Klappen aufspringt und die zahlreichen winzigen Samen dem Winde zur Verbreitung überläßt. In der Volksmedizin werden die Blüten und Blätter wegen ihres Zucker- und Ölgehaltes zu schleimlösenden Tees gern verwendet. Nicht ganz so stattlich, aber doch immerhin bis zu 1 m hoch wird das



Gemeiner Rainfarn (*Chrysanthemum vulgare*).
Familie: Compositen. Blütezeit: Juli bis Oktober



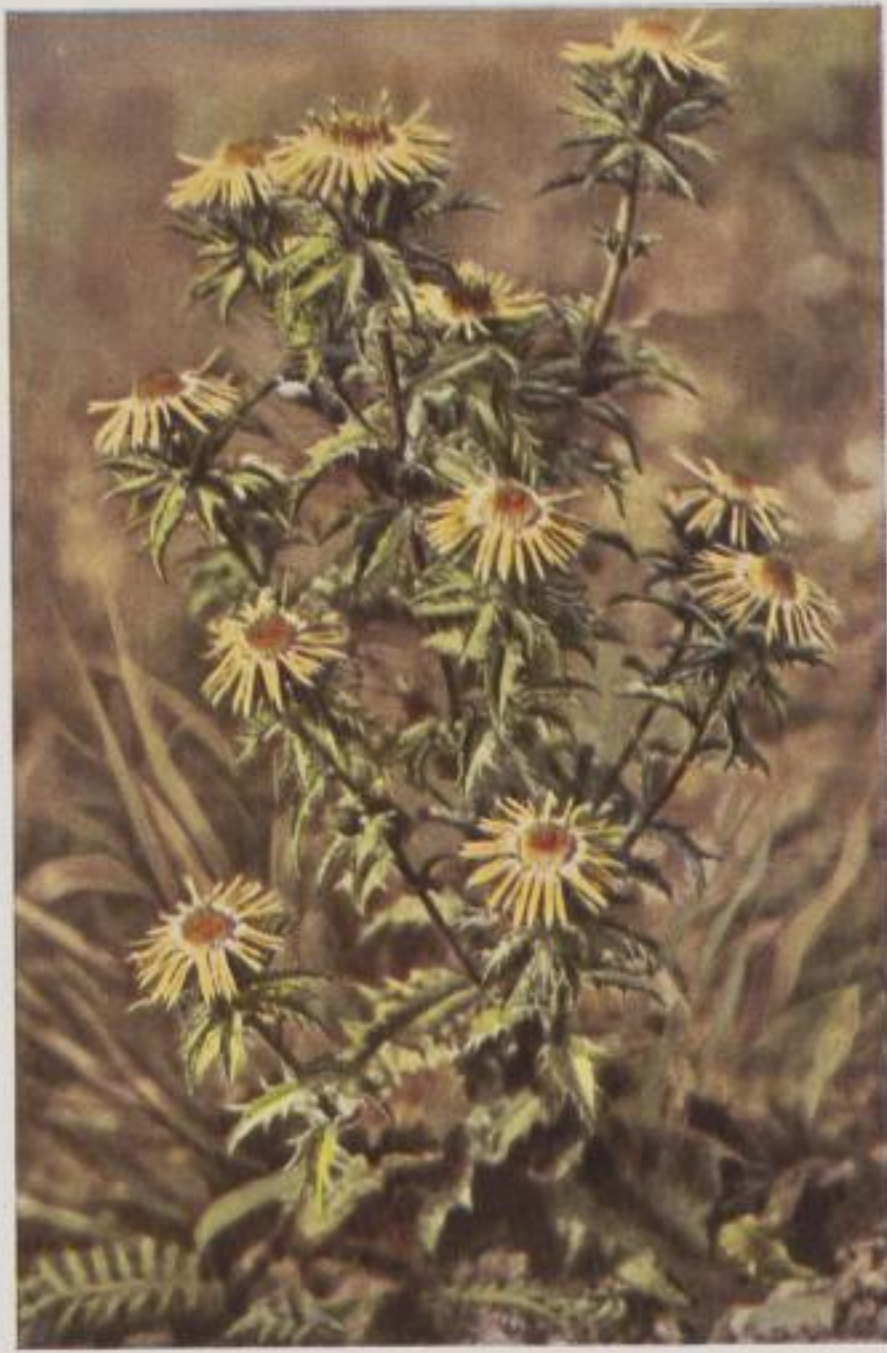
Gemeines Seifenkraut (*Saponaria officinalis*).
Familie: Caryophyllaceen. Blütezeit: Juli bis Anfang September

Schwarze Wollkraut (*Verbascum nigrum*), das sich durch kleinere, hellgelbe Blüten mit blutrotem Fleck im Grunde der Blumenkrone und durch violett wollige Staubfäden unterscheidet. Es blüht zur gleichen Zeit wie die Königskerze und wächst auch an ähnlichen Orten wie diese.

In den schwülen Hochsommernächten weht um die sandigen Böschungen und Triften ein süßer, nelkenähnlicher Duft, der den rosenroten Blüten des

Gemeines Seifenkrautes

(*Saponaria officinalis*) entströmt. Es sind hauptsächlich Schwärmer und Eulen (Nachtfalter), die von dem Wohlgeruch angezogen werden und von weither herbeieilen. Im Fluge schwebend, senken sie ihren langen Rüssel in die 2 cm tiefen Kelchröhren der hübschen Nelkenblüten und saugen den im Kelchgrunde verborgenen Nektar. Der walzenförmige, etwas bauchige, fünfzählige Kelch umschließt fünf große, hell fleischfarbene, langgenagelte Blumenblätter. Im Eingang des Blüten Schlundes stehen 10 Staubgefäße und die beiden langen, fadenförmigen Griffel des oberständigen, einfächerigen Fruchtknotens. Erst wenn die Staubgefäße ihren Pollen entleert und sich nach außen gekrümmt haben, treten die beiden Griffel hervor. Sie stellen ihre gespreizten Narben auf die gleiche Höhe, wie sie vorher die Staubbeutel eingenommen haben, so daß die besuchenden Insekten unfehlbar den mitgebrachten Pollen an den Narben abstreifen müssen. Aus dem Fruchtknoten entwickelt sich eine einfächerige, mit vier Zähnen aufspringende Kapsel, die zahlreiche kleine, nierenförmige Samen austreut. Die 50–80 cm hohen Stengel mit länglich zugespitzten, gekreuzt gegenständigen Blättern treiben aus einem fingerdicken, reichverzweigten, aus-



Golddistel (*Carlina vulgaris*). Familie: Compositen.
Blütezeit: Juli, August

läuferartig kriechenden Wurzelstock, der ein giftiges Saponin enthält. Im Wasser schäumen die zerstoßenen Wurzeln wie Seife; sie wurden daher früher zum Reinigen von Kleidern verwendet. Die kreuzweise gegenständige Blattstellung, die man in der Botanik als „dekussierte“ Blattstellung bezeichnet, ist allen Nelkengewächsen (Caryophyllaceen) eigentümlich. Auch der

Gemeine Rainfarn

(*Chrysanthemum vulgare* = *Tanacetum vulgare*) duftet stark, aber unangenehm aromatisch, fast stinkend, die Blätter noch mehr als die Blüten. Der erste Gattungsname verrät, daß die Pflanze mit der Wucherblume (*Chrysanthemum Leucanthemum*) verwandt ist, mit der sie auch viel Ähnlichkeit hat, nur daß dem Rainfarn die Strahlenblüten ausgefallen sind. Es ist sehr wahrscheinlich, daß seine Vorfahren noch im Besitz des weißen Blütensternes waren. Der Rainfarn wächst sehr gesellig an allen trockenen Stellen, er steigt auch gern ins Gebirge und besiedelt

dort die sonnigen Nadelwaldränder in großen Massen, da sein dunkelbrauner, bleistiftdicker Wurzelstock den Boden ausläuferartig weit durchzieht. Die 60–125 cm hohen, im oberen Teil etwas verzweigten Stängel sind mit doppelt siederteiligen Blättern reich besetzt und tragen vom Juli bis Oktober endständige, reichblütige Doldentrauben mit scheibenförmigen, dunkelgelben Blütenkörbchen, die einige Hundert kleiner, zwittriger Röhrenblüten enthalten. Allerhand Insekten tummeln sich auf den weithin leuchtenden Blüten Scheiben. Die treuesten Besucher sind die Fliegen, aber auch Falter und Wanzen finden sich auf den Blütenkörbchen ein. Aus jeder einzelnen Röhrenblüte entwickelt sich ein fünfkantiges Fruchtkorn, das mit einem krönchenartigen Haarkranz (Pappus) ausgestattet ist und nach der Reife vom Winde fortgeführt wird.

Ein borstiger, stacheliger Gefelle ist die

Golddistel

(*Carlina vulgaris*), auch Gemeine Eberwurz genannt; sie ist wie der Rainfarn ein Korbblütler (Compositae). Noch vor etwa 50 Jahren war ihr Verbreitungsgebiet auf den äußersten Südosten Deutschlands beschränkt. Von Jahr zu Jahr läßt sich beobachten, wie sie schrittweise nach Nordwesten vorrückt und die dünnen, sonnigen Tristen, die Kalkhügel, die sandigen Begränder und Kiefernwälder besiedelt. Ihre strohgelben, bis 5 cm großen, halb kugelförmigen Blütenköpfe sind insofern bemerkenswert, als der Strahlenkranz nicht von den Randblüten, wie sonst bei den Compositen, sondern von den innersten Blättern des Hüllkelches gebildet wird. Diese Hüllkelchblätter, die die Schaufunktion der Randblüten übernommen haben, umschließen eine große Zahl dunkelgelber, an der Spitze purpurroter Röhrenblüten mit borstigen Spreublättern am Grunde des Blütenbodens. Als Bestäuber werden hauptsächlich Bienen und Schwebfliegen beobachtet. Aus der kräftigen Pfahlwurzel, die tief in den trockenen Boden eindringt, erhebt sich ein aufrechter, 15–50 cm hoher, verzweigter Stängel mit länglich-lanzettlichen, buchtig gezähnten und mit Stacheln bewehrten Blättern. Da an den trockenen Standorten der Pflanzenwuchs an sich schon spärlich ist, im Gegensatz zu der massigen Vegetation der Niederungswiesen, ist jede Pflanze um die Erhaltung ihres Individuums und ihrer Art aufs äußerste besorgt und schützt sich gegen tierische Feinde durch eine stachelige Wehr oder durch beißenden Milchsaft und Gifte oder durch unangenehmen Geruch. Als Schutz gegen übermäßige Verdunstung sind die Blätter der Golddistel auf der Unterseite spinnwebig behaart, ebenso der Blütenstengel. Die vertrocknete Pflanze, die ihre Form infolge ihrer Starrheit und Härte fast völlig bewahrt, ist auch im folgenden Jahr noch gut zu erkennen. Weit größere Blütenköpfe (7–13 cm) mit silberweiß glänzenden Hüllkelchblättern und mehreren Hundert weißrosa bis rotviolett Röhrenblüten, die hauptsächlich von Hummeln bestäubt werden, besitzt die Silberdistel (*Carlina acaulis*), auch Wetterdistel genannt. Sie steht unter Naturschutz. Gold- und Silberdisteln finden wir meist an den gleichen Standorten zusammen, in der Ostmark und in Süd- und Mitteldeutschland häufiger als im Norden.

Die Nachtschattengewächse

Aus dem dichten Ufergebüsch der Bachläufe, die mit silberblättrigen Weiden und dunklen Erlen, mit Kreuzdorn und Faulbaum, mit Traubenerle und Spindelbaum bestanden sind, klettert mit dünnen, kantigen Zweigen eine schwächliche Pflanze hervor. Sie lehnt sich an das Geäst der standfesteren Sträucher ihrer Umgebung und breitet die hin und her gebogenen, rötlich überlaufenen Stängel mit den gestielten, länglich herzeiförmigen, oben spießförmigen Blättern über die andern Pflanzen des Ge-

büsches, um ihre kleinen, blau und gelb leuchtenden Blüten ins rechte Licht zu rücken. Wenn man diese haltlosen, bis 2 m langen Stängel abwärts verfolgt, findet man etwas unterhalb der Blüten auch einen rispenähnlichen Fruchtstand mit grünen und roten Beeren in allen Entwicklungszuständen. Weder die Blüten noch die Beeren sehen vertrauenerweckend aus, und es sei auch nachdrücklich vor ihnen gewarnt, denn sie sind stark giftig. Die Pflanze, die sich so auffällig in den Vordergrund drängt, ist der

Bittersüße Nachtschatten

(*Solanum Dulcamara*), ein Halbstrauch, dessen obere Zweige im Winter absterben, und der aus den unteren Ästen in jedem Frühjahr neue Triebe entwickelt. Die kleinen, aber ziemlich auffälligen Blüten sind nach der Fünfszahl gebaut, wie bei allen Mitgliedern der Familie der Nachtschattengewächse (Solanaceen). In den kurzen, becherförmigen, fünfzähligen Kelch ist die radförmig ausgebreitete, fünfzippelige, violettblaue Blumenkrone eingefügt. Aus der Blütenröhre ragen fünf kegelförmig zusammengeneigte, leuchtend dottergelbe Staubgefäße hervor, die zu den blauen Kronenblättern in einem guten Farbenkontrast stehen. Durch diesen Staubgefäßkelch schiebt sich die Narbe des oberständigen, zweifächerigen Fruchtknotens hindurch. Die Staubbeutel öffnen sich an der Spitze mit zwei Löchern und lassen den Pollen auf die Narbe der nach unten geneigten Blüte herabfallen, so daß Selbstbestäubung bei ausbleibendem Insektenbesuch ziemlich sicher ist. Denn trotz der auffallenden Blütenfärbung ist der Insektenbesuch nur schwach, da Honig nicht geboten wird. Auch



Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum Dulcamara*). Familie: Solanaceen. Blütezeit: Juni bis August



Tollkirsche (*Atropa Belladonna*). Familie: Solanaceen. Blütezeit: Juni bis August

die Pollenmenge ist gering. Höchstens pollenfressende Fliegen und pollensammelnde Bienen lassen sich von der „Insekten-Täuschblume“ zu einem Besuch verführen, und da der gelbe Staubgefäßkelch als Anflugplatz gut erkennbar ist, wird natürlich auch Fremdbestäubung vermittelt. Vom Juni bis August kann man an derselben Pflanze zu gleicher Zeit Blüten und Früchte beobachten, da die Fruchtzeit nur kurze Zeit benötigt. Die eiförmigen Beeren sind bei der Reife korallenrot bis rotbraun. Sie werden von den Vögeln ohne jeden Schaden gefressen. Die zahlreichen Samen passieren unverdaut den Darm und werden auf diesem Wege verbreitet. Ganz ähnliche Blüten, nur mit weißer Blumenkrone, besitzt der Schwarze Nachtschatten (*Solanum nigrum*), ein einjähriges Unkraut, das auf Ackerland und Ruderalstellen (Schuttplätzen) weit verbreitet ist. Schwarzer Nachtschatten heißt er wegen seiner tiefschwarzen, erbsengroßen Früchte. Er wird 15–75 cm hoch und blüht vom Juli bis spät in den Herbst. Beide *Solanum*-Arten enthalten in allen Teilen die Alkaloide Solanin und Solanidin, zwei sehr gefährliche Gifte, die auf das Rückenmark einwirken und durch Lähmung der

Atmungsmuskeln den Tod herbeiführen können. Von den rund 1000 Arten der Gattung *Solanum*, die hauptsächlich in den Tropen und den warmen, gemäßigten Zonen verbreitet ist, ist die wichtigste unsere Kartoffel (*Solanum tuberosum*), deren Heimat wir auf den Hochflächen der Anden Südamerikas zu suchen haben. Sie ist im Anfang der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts von den Spaniern nach Europa gebracht worden, aber erst 1621 pflanzte Professor Matthias Herborn einige Knollen, die er sich aus England kommen ließ, in Deutschland an. Eine weitere Kulturpflanze als Geschenk Südamerikas aus der gleichen Gattung ist die Tomate (*Solanum lycopersicum*), die unter dem Namen Liebesapfel ursprünglich nur als Zierpflanze wegen ihrer schönen roten Früchte bei uns gezogen wurde. Die köstlichen, saftig-fleischigen, roten Früchte können uns als Anschauungsobjekt für den inneren Bau der Beerenfrüchte unserer einheimischen, giftigen Nachtschattenarten dienen.

Gefährlicher noch als der Bittersüße und der Schwarze Nachtschatten ist die

Tollkirsche

(*Atropa Belladonna*), deren kirschenähnliche, glänzend schwarze Früchte nicht nur Kindern zum Verderben werden können. Schon nach Genuß weniger Beeren, die einen faden, süßlichen Geschmack haben, stellt sich Durstgefühl und Trockenheit der Zunge und Mundschleimhaut ein. Ein unerträgliches Kratzen im Halse steigert sich zu Schlingbeschwerden, zu Erbrechen, Kopfschmerzen und Schwindel. Die Pupille der Augen erweitert sich, es treten Sehstörungen hinzu, die bald zur Erblindung führen. Das Gesicht wird scharlachrot glühend, Wahnvor-

stellungen werden von Tobsuchtsanfällen und Krämpfen gefolgt, bis schließlich eine Gehirnlähmung nach 3–15 Stunden den Unglücklichen von seinen Leiden erlöst. Rettung ist in der Regel unmöglich. Der Giftstoff, der in allen Teilen der Pflanze enthalten ist, am reichlichsten in den Wurzeln während des Winters, ist das Alkaloid Hyoscyamin, das sehr schnell in das nicht weniger giftige Atropin übergeht. In der Hand des Arztes wird es zum segensreichen Heilmittel, z. B. bei Nervenleiden und Muskelkrämpfen. Es dient außerdem als Gegengift bei Morphinvergiftungen. Seine Eigenschaft, die Pupille zu erweitern, ermöglicht es dem Arzt, durch Einspritzung geeigneter Lösungen die Sehöffnung so groß zu machen, daß er auch das Innere des Auges untersuchen kann. Diese pupillenerweiternde Eigenschaft der Tollkirsche ist schon seit dem Altertum allen Völkern Mittel- und Südeuropas, Kleinasiens, Persiens und Vorderindiens bekannt, so weit sich das Verbreitungsgebiet der Pflanze erstreckt; und es hat immer eitle Frauen gegeben, die durch die Anwendung des violetten Beerenfestes ihren Augen einen „verführerischen Glanz“ zu verleihen wußten. Hierauf bezieht sich der Beiname *Belladonna*, der „schöne Frau“ heißt. Die verheerende Wirkung der Pflanze, die unabwendbar zum Tor des Todes führt, gibt sinnfällig der Gattungsnamen *Atropa* wieder, den ihr der große schwedische Naturforscher und Systematiker Karl v. Linné gegeben hat. Denn von den drei griechischen Schicksalsgöttinnen war *Atropos* diejenige, die den Lebensfaden zerschneidet, den *Clotho* und *Lachesis* gesponnen.

Die Tollkirsche wächst am liebsten an lichten Waldstellen, an Waldbrändern und auf Waldschlägen. Im Gebirge steigt sie bis zu 1300 m empor. Mit ihren bis zu 2 m hohen, mächtigen und oft stark verholzten Stengeln möchte man sie für einen Strauch halten; sie ist aber nur eine Staude, denn alle oberirdischen Teile sterben im Spätherbst ab, und nur der dicke, fleischige Wurzelstock überwintert. In den Achseln der 8–15 cm großen, eiförmig zugespitzten, zum Stiel verschmälerten Blätter stehen vom Juni bis August die ziemlich großen, 2–3 cm langen, glockenförmigen, schmutzig rötlichbraunen Blüten meist einzeln, höchstens zu zweien. Die Blüten sind fünfzählig wie bei allen Solanaceen. Sie werden von Hummeln und Bienen besucht, da am Grunde des Fruchtknotens von einem fleischigen, gelben Polster Honig abgefordert wird. Der Nektar sammelt sich in fünf Grübchen, die von den Leisten gebildet werden, die die fünf an der Blumenkrone angehefteten Staubfäden mit dem Fruchtknoten verbinden. Vor dem Zugriff kleinerer Insekten ist der Honig durch eine Haardecke geschützt. Die 1–1½ cm großen, saftigen Beeren mit dem bleibenden, grünen Kelch am Grunde, glänzen wie schwarzer Japanlack und enthalten zahlreiche kleine Samen. Amseln, Drosseln und Feldhühner fressen die Früchte massenweise ohne jeden Schaden, man hat z. B. im Magen geschossener Fasane bis zu 50 dieser Beeren gefunden. Die unverdaulichen, harten Samen werden wieder ausgeschieden und auf diese Weise verbreitet. Zur Gewinnung des Atropins werden in Deutschland jährlich etwa 13000 kg Tollkirschenlaub verarbeitet. Der gartenmäßige Anbau der Pflanze könnte daher vielen eine zusätzliche Erwerbquelle bieten.

Die zweite Gruppe der Nachtschattengewächse umfaßt die Gattungen mit Kapsel Früchten. In der Nähe menschlicher Siedlungen finden wir an bebauten und unbebauten Orten, auf kompostigem Anger und an Schuttstellen ziemlich häufig das

Schwarzes Bilsenkraut

(*Hyoscyamus niger*), ein widerlich riechendes Unkraut, das auf stickstoffreichen Böden, also in der Nähe von Dunggruben und Misthaufen, am besten gedeiht und manchmal bis zu 1 m hohen Pflanzen heranwächst. Im allgemeinen wird es 30–60 cm hoch. Die aufrechten, klebrig-zottigen Stengel sind mit großen,

länglichen, großbuchtig gezähnten, graugrünen Blättern dicht besetzt. In den Achseln der oberen Blätter stehen die ansehnlichen Blüten in einseitwendigen, ährenförmigen, beblätterten Wickeln. Aus dem bleibenden, krugförmigen Kelch mit fünf steifen, stachelspitzigen Zipfeln öffnet sich eine trichterförmige Blumenkrone von unappetitlicher, schmutziggelber Farbe. Der Schlund der Blüte ist dunkelpurpurn, die fünf, etwas ungleich stumpfen Lappen der Blumenkrone mit einem feinen, hellviolett überzogenen Gezier. Fünf Staubgefäße mit violetten Staubbeuteln sind der Blumenkrone eingefügt, ähnlich wie bei der Tollkirsche, und aus der Mitte ragt der weiße Griffel des oberständigen Fruchtknotens heraus. Die Besucher sind hauptsächlich Hummeln und Bienen. Auch hier ist der von der unteren Hälfte des Fruchtknotens ausgeschiedene Honig durch eine Haardecke abgeschlossen und kleineren Insekten nicht erreichbar. Die Blütezeit währt vom Juni bis September. Nach der Befruchtung wächst der Kelch zu ziemlicher Größe und umschließt eine bauchige, zweifächerige Kapsel, die sich bei der Reife durch Abtrennen eines kreisrunden Deckels öffnet. Der Herbstwind schüttelt dann die zahlreichen Samen heraus. Wie groß die Vermehrungskraft der Pflanze ist, erkennt man daran, daß größere Exemplare etwa 80000 bis 90000 Samenkörner in einem Jahr hervorbringen.

Der Name Bilsenkraut geht auf den altdeutschen Namen *Beliskraut* zurück, wobei *bel* oder *bal* = töten bedeutet. Auch die volkstümliche Bezeichnung „Dullkraut“ weist ähnlich wie Tollkirsche auf die gehirnlähmende Wirkung der Pflanze hin. Sie enthält in allen Teilen, auch in den Samen, die trotzdem von Vögeln gefressen werden, das Alkaloid Hyoscyamin, das dem Tollkirschengift sehr ähnlich ist, und von dem bereits Dosen von 5 Milligramm tödliche Wirkung haben. Als Pfeilgift wurde



Schwarzes Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*). Familie: Solanaceen.
Blütezeit: Juni bis September



Stechapfel (*Datura stramonium*). Familie: Solanaceen.
Blütezeit: Juli bis Oktober

die Pflanze bereits von den Urvölkern benutzt. Nach neueren Forschungen ist im Bilsenkraut noch ein weiteres Gift Hyoscin oder Scopolamin enthalten, das vom Arzt in Verbindung mit Morphinum bei schweren Geburten und in anderen Fällen zur Herbeiführung einer vorübergehenden Bewusstlosigkeit, eines sogenannten „Dämmerzustandes“, Anwendung findet. Die Verbreitung der Pflanze erstreckt sich auf Mittel- und Südeuropa, auf Nordafrika und Asien bis nach Ostindien.

Ein weiterer sehr giftiger Nachtschatten, der

Stechapfel

(*Datura stramonium*), soll angeblich erst im 17. Jahrhundert, während des 30jährigen Krieges, aus dem wärmeren Asien durch wandernde Zigeuner bei uns eingeschleppt worden sein, die die Pflanze zur Herstellung von Liebestränken und anderem Unfug verwendeten und in der Nähe ihrer Lagerplätze ausäten. Diese Vermutung hat allerdings wenig Wahrscheinlichkeit, denn

Das Unkraut auf dem Acker

Überall, wo der Mensch den Boden in landwirtschaftliche Nutzung genommen hat, muß er einen immerwährenden Kampf gegen die Unkräuter führen. Den Boden, den der Bauer im Schweiß seines Angesichts mühsam der Pflanzenwelt abgerungen hat, um ihn mit Körner- und Feldfrüchten zu bestellen, sucht ihm die Natur wieder zu entreißen. Immer wieder, Jahr für Jahr, schickt sie ihre Pioniere und Stoßtruppen: die Unkräuter, vor, um das verlorengegangene Gelände zurückzugewinnen. Ohne die tatkräftige Unterstützung des Menschen wären die verzärtelten

schon 1550 gab Camerarius aus Nürnberg die erste Beschreibung des Stechapfels, und bereits 1762 wurde die Pflanze durch den Wiener Arzt Störck in den deutschen Arzneischatz aufgenommen. Als Heimat der Pflanze wird die Umgebung des Kaspischen Meeres angenommen, da der Gattungsname *Datura* vom persischen *tatula* = stechen abzuleiten sei. Von dort soll sich dann die Pflanze schon ziemlich früh über Kleinasien und den Balkan durch ganz Europa bis hinauf zum 70. Breitengrad verbreitet haben. Nach anderer Meinung wieder stammt die Pflanze wahrscheinlich aus Nordamerika, von wo aus im 16. Jahrhundert Samen nach Europa eingeführt und in Gärten ausgesät wurden. Tatsächlich wurde sie zu dieser Zeit als Schmuckpflanze gezogen. Im Stechapfel vereinigen sich gleich drei narkotische Gifte, und zwar das Tollkirschengift, das Bilsenkrautgift und ein eigenes Stechapfelgift Daturin mit ähnlicher Wirkung wie das Atropin. Als Arzneimittel findet das Daturin hauptsächlich bei asthmatischen Anfällen und bei Keuchhusten Anwendung.

Wie das Bilsenkraut wächst der Stechapfel immer in der Nähe menschlicher Ansiedlungen, auch er ist eine ausgeprägte Stickstoffpflanze, die sich an Kompostorten am kräftigsten entwickelt. Er wird 15–100 cm hoch und trägt an den aufrechten, gabelästigen Stengeln große, gestielte, eiförmig zugespitzte, grobbuchtig gezähnte, kahle Blätter. Die einzeln in den Gabeln stehenden Blüten, die vom Juli bis in den Oktober erscheinen, besitzen einen langröhrigen, kantigen, fünfspaltigen Kelch und eine trichterförmige, 6–7½ cm große, gefaltete, weiße Blumenkrone mit fünfspaltigem Saum. Die Blüten öffnen sich gegen Abend und verbreiten einen starken, angenehmen, narkotischen Duft. Sie sind ganz auf die Bestäubung durch Nachtschwärmer eingestellt, denn nur diese können mit ihrem langen Rüssel den Nektar in den tiefen und engen Röhren erreichen, die durch die der Kronenröhre angewachsenen fünf Staubfäden gebildet werden. Da Staubgefäße und Stempel in gleicher Höhe stehen und gleichzeitig reifen, tritt Selbstbestäubung häufig schon beim Ausblühen ein. Die großen, eiförmigen, stacheligen Früchte gleichen im grünen Zustande den Kofkastanien. Bei der Reife springen die Kapseln von oben her mit vier Fruchtklappen auf und streuen die zahlreichen kleinen, schwarzen Samen aus.

Von den wichtigen Kulturpflanzen aus der Nachtschattenfamilie, die uns Amerika geschenkt hat, dürfen wir den Tabak nicht vergessen, der in zahlreichen Sorten in allen wärmeren Ländern in großen Mengen angebaut wird. Es sind hauptsächlich zwei Arten, die uns den beliebten „blauen Dunst“ liefern: der Türkische oder Bauerntabak (*Nicotiana glauca*) und der Virginische (*Nicotiana glauca*). Klima und Bodenbeschaffenheit beeinflussen im weitesten Maße Güte und Aroma des Tabaks, der erst durch einen mehrjährigen Gärungs- und Veredelungsprozeß zu dem anregenden Genussmittel wird. Der Gattungsname *Nicotiana* wurde der Tabakpflanze zu Ehren des französischen Gesandten in Lissabon, Jean Nicot, gegeben, der den Tabakgenuss (als Schnupftabak) in der 2. Hälfte des XVI. Jahrhunderts in Frankreich, und zwar zuerst bei Hofe eingeführt und salonsfähig gemacht hat.

Kulturpflanzen gar nicht in der Lage, sich der fortgesetzten Angriffe der Unkräuter zu erwehren. Wenn der Bauer einmal nicht mehr seine schützende Hand über den Acker halten könnte, würden in zwei, höchstens drei Jahren die Unkräuter restlos das Feld erobert haben. Wie schwer der Kampf gegen die Unkräuter ist, davon weiß jeder Bauer ein Lied zu singen. Sorgfältig siebt er vor der Aussaat das Getreide, um die Unkrautsamen, die er mit der Ernte eingebracht hat, aus dem Saatgut zu entfernen. Und doch kann er es nicht verhindern, daß er mit dem Kompost

und dem Stallmist, die zur Düngung des Bodens unentbehrlich sind, die Unkrautsamen wieder auf seinen eigenen Acker trägt. Schon Ende Februar leuchten auf Wiesen und auf feuchten Äckern, die noch der Frühjahrsbestellung harren, besonders auf Lehm- und Tonböden, im wärmenden Glanz der Vorfrühlingssonne die goldgelben Blütenköpfe des

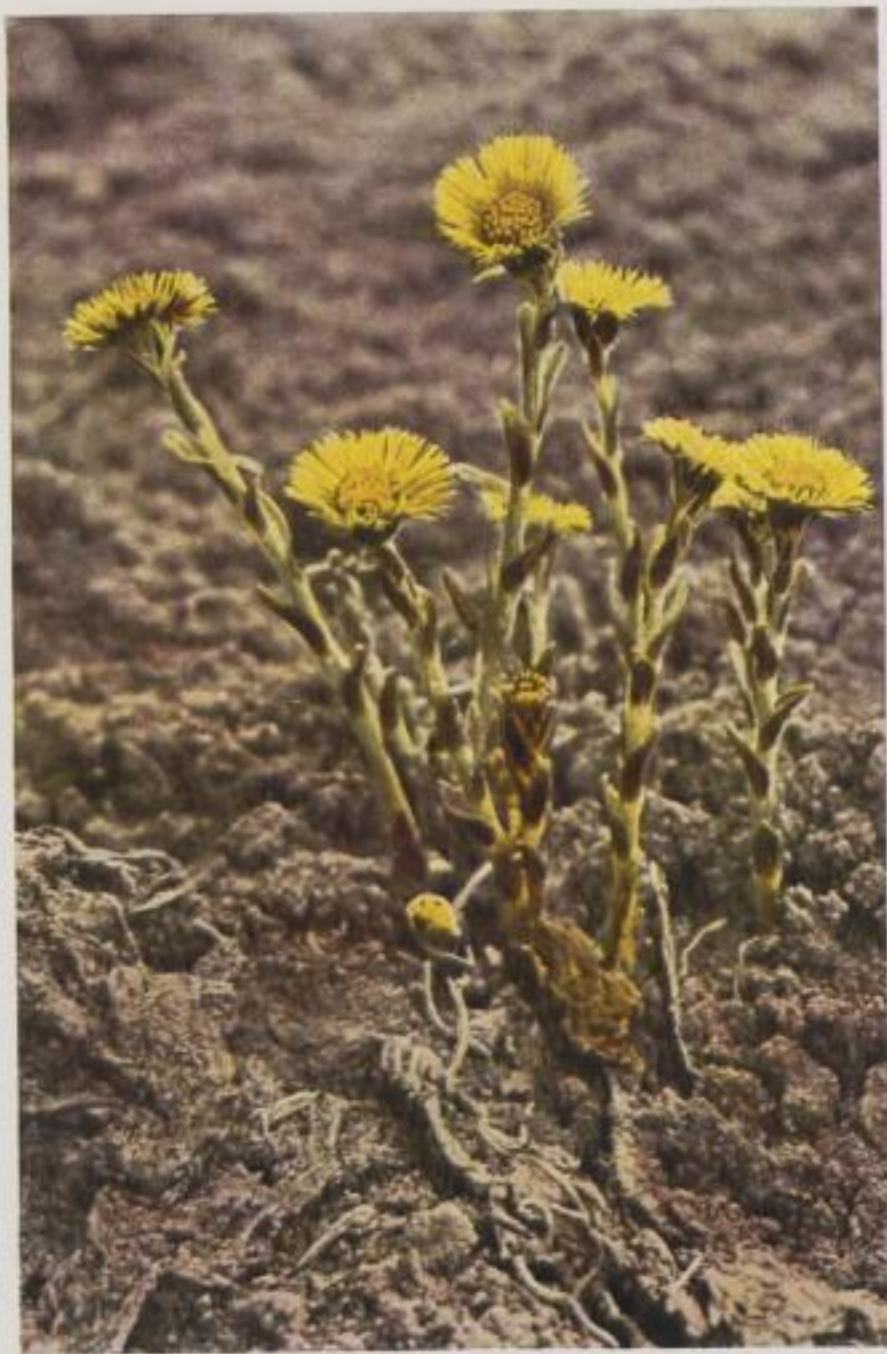
Kleinen Huflattichs

(*Tussilago Farfara*). Der durch ganz Nordafrika, das gemäßigte Europa und Asien verbreitete Korbblütler überwintert mit unterirdischen Ausläufern, die mit schuppigen Niederblättern besetzt sind und über 1 m lang werden können, wobei sie bis zu einem Meter tief in den Boden eindringen. Auf 10–25 cm hohen, mit schwärzlich-rötlichen Schuppenblättern besetzten Blütenstielen öffnen sich im Sonnenschein die 2–2½ cm großen Blütenscheiben. Die in mehreren Reihen angeordneten ca. 300 Strahlenblüten sind weiblich, während die 30–40 Röhrenblüten in der Mitte des Körbchens durch Verkümmern der weiblichen Befruchtungsorgane rein männlich geworden sind. Von den Röhrenblüten wird reichlich Honig abgeschieden, der die Hummeln, Bienen, Käfer und Schwebfliegen in großer Zahl herbeilockt, so daß Fremdbestäubung gesichert ist. Die bis zum April erscheinenden Blüten schließen sich nachts und bei schlechtem Wetter. Erst nach der Blütezeit treibt die Pflanze eine Rosette von vier bis acht langgestielten Blättern. Sie werden 12–15 cm groß, von rundlich-eckig herzförmiger Form mit grauweiß flaumiger Unterseite. Man kann sie im Spätsommer auf allen Stoppelfeldern in großer Zahl antreffen. Die getrockneten Blätter, die Schleim- und Bitterstoffe enthalten, wurden schon im klassischen Altertum bei Lungenkrankheiten empfohlen, worauf auch der

lateinische Name *Tussilago* = Hustenvertreiber hinweist. Auch bei Skrofulose soll der Huflattichtee gute Dienste leisten. Wenig später, meist schon im März, blüht auf Kulturland, an Hecken und Zäunen die

Rote Taubnessel

(*Lamium purpureum*), ein in Massen auftretendes Unkraut, das während des ganzen Sommers bis in den Oktober hinein blühend angetroffen wird. Die durch das kräftige Adernetz auffallenden, spitzherzförmigen, gestielten Blätter sind wie die vierkantigen Stengel im oberen Teil der Pflanze schmutzigrot überlaufen. Sie gleichen den Blättern der Brennessel, brennen aber nicht. In den Achseln der gekreuzt gegenständigen Blätter stehen die hellpurpurroten Lippenblüten in Halbquirlen zu drei bis fünf. Die Blüten sind eine ausgezeichnete Bienenweide; denn nur die langrüsseligen Bienen und Hummeln können den in der langen Kronenröhre verborgenen Nektar erreichen, indem sie zwischen Ober- und Unterlippe in die Blumenkrone hineinkriechen. In der helmförmigen Oberlippe sind zwei kurze und zwei lange Staubgefäße und der Griffel mit zweispaltiger Narbe verborgen. Bei dem Eifer, den die Bienen und Hummeln bei der Honigsuche entwickeln, zwingen sie ihren dicken Körper so tief in die Kronenröhre hinein, daß der Hinterleib senkrecht in die Höhe steht und in die Oberlippe förmlich hineinfällt. Dabei muß der Griffel unfehlbar über den Rücken des Insekts streichen, das sich gleichzeitig mit neuem Pollen belädt. In der gleichen Weise erfolgt auch die Befruchtung bei der Weißen Taubnessel (*Lamium album*), die an Zäunen, Gräben und auf Grasplätzen wächst und sich botanisch fast gar nicht von ihrer purpurroten Schwester unterscheidet. Beide Arten gehören zur Familie der



Kleiner Huflattich (*Tussilago Farfara*). Familie: Compositen.
Blütezeit: März, April



Rote Taubnessel (*Lamium purpureum*). Familie: Labiaten.
Blütezeit: März bis Oktober

Lippenblütler (Labiata). Der oberständige Fruchtknoten zerfällt bei der Reife in vier einsamige Nüsschen. Der ist kein rechter Bauer, dessen Kornfelder unter den brennend scharlachroten Blüten der Klatschrose und unter wahren blauen Sträußen der Kornblume fast verschwinden. Und doch, welche Farbenschönheit offenbart ein blühendes oder reifendes Getreidefeld, dessen Ränder mit dem Rot und Blau dieser beiden Unkräuter bestückt sind. Bei dichtstehender Saat werden sie im Innern des Feldes von den schnellwachsenden Getreidepflanzen bald unterdrückt. Nur am Rande des Ackers, wo das Licht reichlicher einfällt, da können sie sich halten. Man sollte meinen, daß die Unkräuter durch die Jahrtausende währende Bedrängung von seiten der Kulturpflanzen alle Ursache hätten, andere Wohngebiete aufzusuchen, wo sie in ihrer Entwicklung und Ausbreitung weniger behindert würden. Aber man wird kaum einmal eine Mohnblume oder Kornblume außerhalb der unter Kultur stehenden Acker finden. Das sind dann meist recht kümmerliche Exemplare, denen man es ansieht, daß sie sich in der neuen Gesellschaft nicht recht wohl fühlen. Mit rührender Treue halten sie am Kornfeld fest, und in allen Zeiten werden sie uns immer wieder durch ihre leuchtenden und prangenden Farben erfreuen. Der

Ackermohn

oder Klatschmohn (*Papaver Rhœas*) blüht auf Getreidefeldern und alten Kleeäckern vom Ende Mai bis Juli mit 6–8 cm großen, prächtigen Blüten, die an langen Stielen aus den Achseln der langgezogenen, tiefiederförmigen Blätter entspringen. Die Pflanze, die eine lange, federkielartige Pfahlwurzel besitzt, wird bis zu einem Meter hoch und ist an Stengeln und Blättern steif behaart. Die von dem zweiblättrigen Kelch eingeschlossene, eiförmige Knospe ist ziemlich schwer und daher überhängend. Vor dem Ausblühen richtet sich die Knospe auf, und sobald sie sich öffnet, fallen die beiden borstenhaarigen Kelchblätter ab. Die in der Knospe unregelmäßig zerklüfteten vier Blütenblätter glätten sich nun und breiten sich gleichmäßig aus. Das prächtige Scharlachrot der Blüten wird durch einen großen schwarzen Fleck am Grunde jedes Kronenblattes noch gesteigert. Um den oberständigen, kegelförmigen Fruchtknoten mit schildförmiger, acht- bis zwölfstrahliger Narbe steht ein dichter Kranz schwärzlich-blauroter Staubfäden. Obwohl die Blüte duftlos ist und keinen Nektar spendet, lockt die weit leuchtende Farbe zahlreiche Insekten herbei, die sich von Pollen nähren. Bienen, Hummeln, Fliegen und Käfer benutzen die große Narbe als Landungsplatz, tummeln sich in den großen Blumen und bewirken ausgiebige Fremdbestäubung. Durch Versuche ist festgestellt, daß der Ackermohn selbststeril ist, d. h. die Blüten, die durch den eigenen Pollen bestäubt werden, ent-



Ackermohn (*Papaver Rhœas*). Familie: Papaveraceen. Blütezeit: Mai bis Juli

wickeln keine Samen. Die heranreifende Frucht ist die allgemein bekannte Mohnkapsel. Die ganze Pflanze, besonders die grüne Fruchtkapsel, enthält einen weißen Milchsaft, aus dem bei dem aus dem Orient stammenden Gartenmohn (*Papaver somniferum*) das Opium und aus diesem das Morphin und andere Alkaloide (Gifte) gewonnen werden.

Die beliebteste unter allen Feldblumen ist unstreitig die

Kornblume

(*Centaurea Cyanus*), die im Neuen Reich als Sinnbild der Heimat dem Auslandsdeutschtum gewidmet ist. Die azurblauen Blütenköpfchen stehen einzeln am Ende des 30–60 cm hohen, dünnen, ästigen Stengels und an den Spitzen der längeren Zweige. Der Stengel und die schmallanzettlichen Blätter sind mehr oder weniger spinnwebig behaart. Das eiförmige Hüllkörbchen umschließt nur Röhrenblüten, denn auch die am Rande des Körbchens stehenden acht geschlechtslosen, trichterförmigen Blüten mit vier größeren und zwei kleineren Zipfeln sind röhrig.



Kornblume (*Centaurea Cyanus*). Familie: Compositen.
Blütezeit: Juni, Juli

Sie dienen als Schauapparat zum Anlocken der Insekten. Die Blütezeit währt vom Anfang Juni bis Ende Juli, doch trifft man wie beim Klatschmohn vereinzelt noch im Herbst blühende Pflanzen an. Da die Röhrenblüten reichlich mit Nektar angefüllt sind, ist der Besuch durch Bienen, Hummeln, Falter und Fliegen sehr lebhaft. Die Bestäubung erfolgt in der gleichen Weise wie bei der nahe verwandten Flockenblume (*Centaurea Jacea*), die wir im folgenden Kapitel (Seite 107) kennenlernen werden, und die ebenfalls zur Familie der Körbchenblütler (Compositen) gehört. Die kleinen, 4–5 mm langen Früchte sind mit einer ebenso langen Haarkrone ausgestattet und auf Windverbreitung eingestellt. Meistens kommt es aber gar nicht so weit, sondern die Pflanzen gelangen nach dem Dreschen des Getreides, wobei ein großer Teil der Samen in den Köpfchen verbleibt, mit dem Stroh in den Stallmist, so daß die Früchte beim Düngen wieder auf den Acker getragen werden. Eine andere, auf Äckern und Brachfeldern als Unkraut weit verbreitete Composite ist die

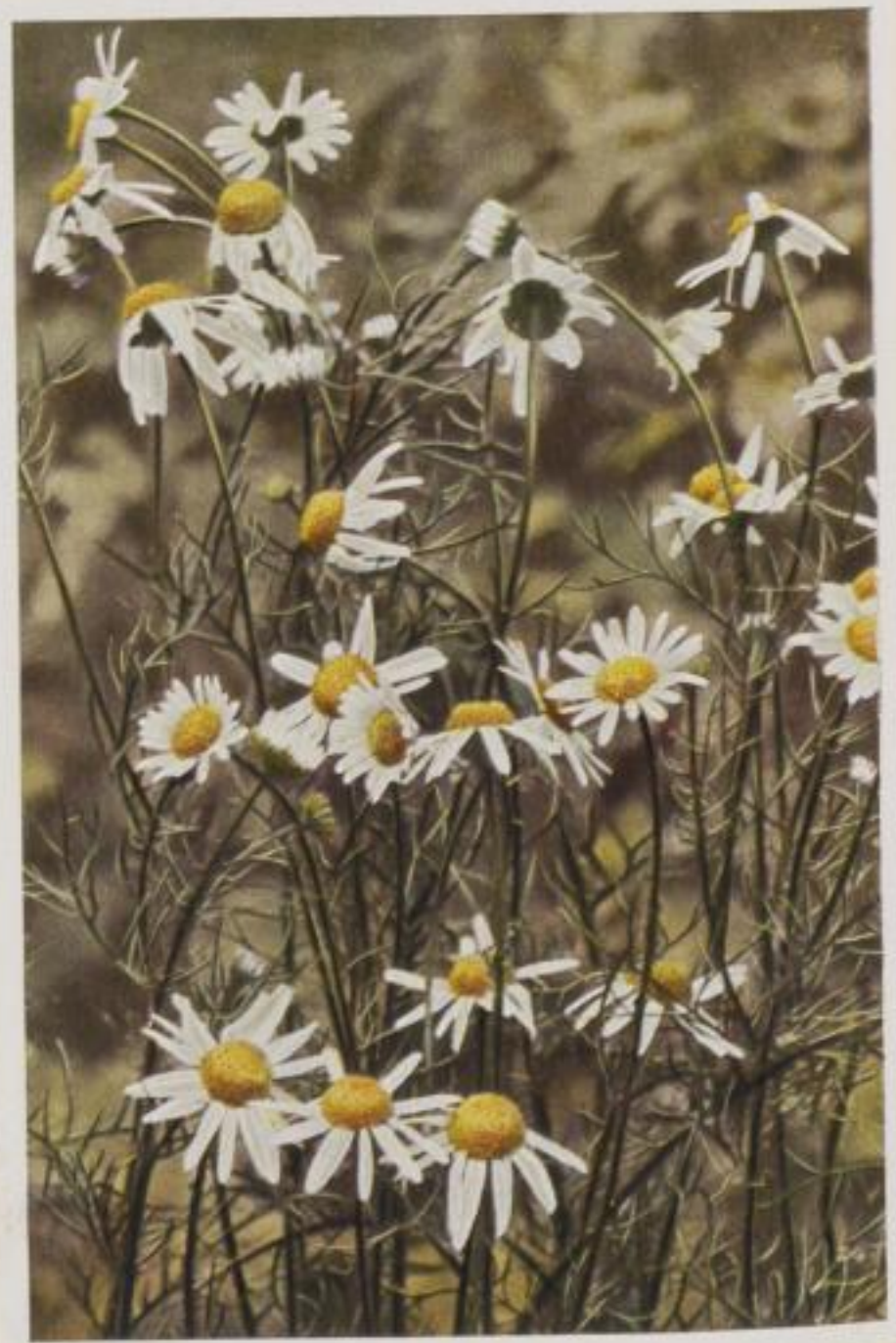
Geruchlose Kamille

(*Matricaria inodora*), die sich von der Echten Kamille (*Matricaria chamomilla*), die fast ebenso häufig vorkommt, nur wenig unterscheidet. Der Falschen Kamille fehlt einmal der starke, aromatische Duft, der die Echte auszeichnet, zum andern ist der Blütenboden der Echten Kamille hohl. In Zweifelsfällen kann man daher durch Öffnen eines Blütenkörbchens leicht und sicher die beiden Arten bestimmen. Bei der stark duftenden Art sind die zwölf bis achtzehn weißen Strahlenblüten auch weit stärker zurückgeschlagen. Beide Kamillen werden 15–40 cm hoch und blühen vom Mai bis Juli. Die Blüten werden hauptsächlich

von Fliegen und pollenfressenden Käfern besucht, da Nektar nicht geboten wird. Den Bienen scheint der starke, aromatische Duft aber unangenehm zu sein, denn man beobachtet sie nur selten auf der Echten Kamille. Die etwa 2 mm langen Früchte besitzen keinen Haarkranz, sie fallen daher nur in geringer Entfernung der Mutterpflanze zu Boden, wenn auch der Wind die leichten Samen oft ziemlich weit verweht. Fast übereinstimmend sind auch die Blätter beider Arten, die tief fiederförmig zerschlitzt sind mit dünnen, langzipfeligen Abschnitten. Während die Geruchlose Kamille keine medizinische Verwendung findet, sind die Blüten der Echten Kamille schon seit dem griechischen Altertum als Heilmittel gegen die verschiedensten Krankheiten bekannt. Noch heute bilden sie wohl den wichtigsten Bestandteil jeder Hausapotheke. Als Tee bei Leibschmerzen, Durchfall und Kolik, als schweißtreibendes Mittel bei Erkältungen und als Klistier bei Verstopfung haben die getrockneten Blüten den unstrittigen Vorzug, ein ungefährliches, gelinde wirkendes Heilmittel zu sein. Den Namen *Matricaria* (vom lateinischen *mater* = Mutter) hat sie auf Grund ihrer früheren Anwendung bei Frauenleiden erhalten. Ganz Europa und Vorderasien ist die Heimat der Echten Kamille, sie ist auch in Australien weit verbreitet, wohin sie neben zahlreichen anderen Unkräutern mit den europäischen Getreidearten verschleppt wurde. Ein sehr hübsches Unkraut der Getreideäcker ist der

Feldrittersporn

(*Delphinium Consolida*). Während der eigentlichen Blütezeit im Juni und Juli sieht man ihn recht selten, weil er sich im Getreide verbirgt. Bei der Ernte fällt die 15–30 cm hohe Pflanze zwar der Sense zum Opfer, aber bald treibt sie aus



Geruchlose Kamille (*Matricaria inodora*). Familie: Compositen.
Blütezeit: Mai bis Juli

dem Stengelstumpf neue Seitentriebe und blüht dann bis zum Herbst munter fort. Daß der Rittersporn keineswegs selten ist, kann man auf den abgeernteten Stoppelfeldern dann leicht feststellen. Und diese Lebenskraft, die er aus der tiefgehenden Pfahlwurzel schöpft, erklärt auch, weshalb er ein so schwer zu bekämpfendes Unkraut ist. Die hübschen violetten Blüten erinnern im Bau an die Blumen des Eisenhutes und der Alkelei, mit denen der Rittersporn auch verwandt ist, denn er gehört wie diese zur Familie der Hahnenfußgewächse (Ranunculaceen). Seine Blüten stehen am Ende der Stengel und Seitentriebe in wenigblütigen Trauben. Sie sind aus fünf blumenblattartigen, blauen Kelchblättern zusammengesetzt. Das obere ist in einen 2 cm langen, grünlichblauen Sporn ausgezogen, der den eigentlichen aus den vier kleinen, verwachsenen Blumenblättern gebildeten Honigsporn birgt. Trotz des doppelten Schutzes fällt es aber den Hummeln nicht schwer, den Kelchsporn gerade an der Stelle anzuknabbern, wo der Honigsporn endet, um an den süßen Nektar zu gelangen. Die schlauen Bienen machen erst gar nicht den Versuch, durch die Blütenöffnung einzudringen, weil es ihnen auf diesem Wege doch nicht gelingt, an die Honigquelle heranzukommen. Sie suchen vielmehr ganz systematisch die Blüten nach angebissenen Spornen ab und senken ihren Rüssel in die vorgesundene Öffnung. Nur die kräftigen Hummeln vermögen es, ihren dicken Kopf in die 7 mm weite Scheide, die aus den nach vorn gerichteten Blumenblättern am Eingang des Honigsporns gebildet wird, so weit hineinzuzwängen, daß sie mit ihrem langen Rüssel den Nektar erreichen. Dabei stoßen sie mit dem Kopf bei den jüngeren Blüten an die grünlichgelben Beutel der Staubgefäße, von denen zwölf bis fünfzehn vorhanden sind, oder bei älteren Blüten an die erst nach dem Verstäuben aufgerichteten, belegungsfähigen Narben des einzigen Griffels. Gelegentlich naschen auch Tagfalter mit ihrem sehr langen Rüssel von dem Honig, aber sie sind unerwünschte Gäste, da sie mit ihrem kleinen Kopf keine Bestäubung vermitteln können. Der Rüssel der Falter ist lang genug, um den Nektar zu schlürfen, ohne daß das Tier den Kopf in die Blütenscheide einzuführen braucht. Die Früchte sind länglich zugespitzte Balgkapseln, die bei der Reife aufspringen und die



Feldrittersporn (*Delphinium Consolida*). Familie: Ranunculaceen.
Blütezeit: Juni bis Herbst

dreikantigen, kleinen Samen herauszuschleudern. Der Feldrittersporn, dessen Blätter in schmale, spitze Zipfel gespalten sind, wurde mit dem Getreide auch nach Nordamerika eingeschleppt.

An Wegen, Hecken und Zäunen

Wege und Straßen dienen dem Verkehr von Ort zu Ort, sie verbinden das Gehöft mit den zugehörigen Feldern und trennen zugleich die Äcker und Wiesen voneinander. Während die Felder in regelmäßigem Rhythmus der Jahreszeiten mit dem Pflug umgestürzt und durch die Fruchtwechselfolge bald mit Getreide, bald mit Rüben oder Kartoffeln, bald mit Futterpflanzen und mit Rotklee bestellt werden, sind die Wege das Unveränderliche, das Bleibende in der Kulturlandschaft. Kein Pflug berührt ihre Ränder und Böschungen, höchstens daß der Bauer, wo es verlohnt, das Gras mäht, um es als Grünfutter zu verwenden, oder daß der Schafhirt seine Herde an den Böschungen weiden läßt. So werden die Ackerraine und Straßenränder zum Zufluchts- und Sammelplatz all derjenigen Gewächse, die den Kulturpflanzen im Wege stehen. An den nach Süden geneigten, trockenen Böschungen siedeln sich gern die Vertreter der Tristiflora an. Ganze Büschel von karminrot leuchtenden Steinnelken horsten neben würzig duftenden Quendelpolstern. Augentrost und Wolfsmilch, Hasen-, Horn- und Weißklee reichen sich hier die Hände mit den vielen anderen Blumen der trockenen Wiesen und Tristen. Und kaum einen Meter tiefer können wir im Straßengraben alle die Pflanzen wiederfinden, die auf nassen Wiesen, am Bachufer oder im Sumpfland zu Hause sind. Den Grabenrand säumt das lichtblaue

Vergiftmeinnicht, die Pestwurz breitet ihre riesigen Blätter über den schwarzmoorigen Boden, und vereinzelt hebt auch der Froschlöffel seine sparrigen Blütenrispen aus dem schlammigen Wasser. Wenn noch Büsche und Sträucher die Wege begleiten, unter denen sich blauäugige Veilchen verbergen, wo rosensfarbige Weidenröschen und goldglänzender Gelbweiderich zwischen dem Geäst hervorstechen, stoßen die Abgesandten aus allen Florenreichen zusammen. Aber fast immer sind es diejenigen Arten, die sich in allen Verhältnissen leicht zurechtfinden, die keine übertriebenen Ansprüche an das Leben stellen, und die es auch vertragen, einmal getreten zu werden, ohne gleich zu verzagen. Sie haben ihre Verbreitungsmittel häufig den Bedingungen des Verkehrs angepasst, und so kann es nicht wundernehmen, daß ihre Früchte kletten und kleben, um sich im Haarkleid der Tiere festzuhalten und weitertragen zu lassen.

An den trockenen Wegrändern bedeckt das

Äckerhornkraut

(*Cerastium arvense*) oft viele quadratmetergroße Flächen in rasigen Polstern. Es blüht im April und Mai, und seine weißen Blütensterne werden leicht mit der zur gleichen Zeit blühenden großblumigen Sternmiere verwechselt, zumal das Äckerhornkraut auch gern die lichten Waldstellen aufsucht. Die nicht-



Ackerhornkraut (*Cerastium arvense*). Familie: Caryophyllaceen. Blütezeit: April, Mai

blühenden Stengelzweige sind dicht beblättert, hingegen tragen die 10–25 cm hohen Blütenstengel nur wenige gekreuzt-gegenständige, schmallanzettliche Blätter, die am Grunde verwachsen sind und hier einen Knoten bilden. Blätter und Stengel sind drüsig behaart, ebenso die fünf eilanzettlichen Kelchblätter der Blüten. Die Fünfszahl wiederholt sich auch in den verkehrt herzförmigen, tiefgespaltenen, weißen Kronblättern. Fünf dünne Griffel und zweimal fünf Staubgefäße sind der trichterförmig-glockigen, etwa 20 mm großen Blumenkrone eingefügt. Im Grunde der Blumenkrone liegt der Nektar ziemlich offen zutage, so daß sich hauptsächlich kurzrüsselige Fliegen als Besucher einstellen. Auch Selbstbestäubung ist möglich, da bei ausbleibendem Insektenbesuch im späteren Blütenstadium sich die Narben mit den Staubgefäßen berühren. Als Frucht finden wir im Spätsommer eine walzenförmige, mit zehn Zähnen aufspringende Kapsel mit zahlreichen kleinen Samen, die vom Winde ausgestreut werden. Das Ackerhornkraut gehört gleich den Sternmieren (*Stellaria*) zur Familie der Nelkengewächse (Caryophyllaceen). Der

Spitzwegerich

(*Plantago lanceolatum*) und seine Verwandten: der Große Wegereit (*Plantago major*) und der Mittlere Wegereit (*Plantago media*), sind die Charakterpflanzen des Weges schlechthin. Nicht genug damit, daß der Wegereit sämtliche Straßenränder markiert, versucht er auch die Wegoberfläche selbst zu erobern, indem er sich zwischen den locker gesetzten Steinen des Pflasters festsetzt und den Raum zwischen den Radspuren besiedelt. Wo durch die Wiesen ein Fußpfad getreten ist, der die Grasnarbe zerstört hat, ist der Wegereit gleich zur Stelle, um von dem Wegstreifen Besitz zu ergreifen. Es macht ihm nicht viel aus, daß er getreten und gestoßen wird, denn seine derben Blätter vertragen schon einen Tritt. Wenn in heißen Sommern das Gras der trockenen Wiesen förmlich verbrennt, grünt der Wegereit ungestört weiter und benützt die Gelegenheit, sich auf den Wiesen auszubreiten, wo ihn der Bauer nicht gerade mit freundlichen Augen ansieht.

Beim Spitzwegerich treibt das kurze, dicke, mit kräftigen Wurzeln besetzte Rhizom eine Anzahl schief aufgerichteter, ziemlich großer, lanzettlicher Grundblätter, die sich in einen rinnensförmigen Stiel verlängern. Versucht man ein Blatt abzubrechen, so ziehen sich die drei bis sieben kräftigen Blattnerven als lange Fäden

aus dem abgerissenen Blattstück heraus. Sie sind so zäh, daß man Mühe hat, sie zu zerreißen. Aus den untersten Grundblättern erheben sich bis zu 50 cm hohe, fünffurchige Blütenköpfe, die in eine dichte, länglich-eiförmige Blütenähre mit unscheinbaren Blüten enden. Die Wegereitgewächse (Plantaginaceen) sind Windblütler. Zunächst reifen die Narben, und erst nach ihrem Verschrumpfen strecken sich die Staubgefäße und ragen dann 5–6 mm aus der Blüte hervor. Das Abblühen erfolgt stufenweise von unten nach oben. Von jedem Luftzug wird der glatte, trockene, leichte Pollen in ganzen Wölkchen emporgewirbelt und unter großer Pollenverschwendung auf die empfängnisbereiten Narben getragen. Da die im Mai und Juni sich öffnenden Blüten einen allerdings recht schwachen Duft haben, werden sie manchmal auch von Fliegen und pollen-

sammelnden Bienen besucht. Die Verbreitung der winzig kleinen Samen, die zu vier bis acht in einer zweifächerigen, quer aufspringenden Kapsel heranreifen, besorgt ebenfalls der Wind. Die noch grünen Fruchtstände sind ein gutes Futter für Kanarienvögel, und auch unsere einheimische Körnerfressende Vogelwelt findet an den Fruchtähren im Spätherbst und Vorwinter reichlich Nahrung. Spitzwegerichblätter werden in der Hustenbonbon-



Spitzwegerich (*Plantago lanceolatum*). Familie: Plantaginaceen. Blütezeit: Mai bis September

fabrikation viel verarbeitet und auch als Tee in der Hausapotheke bei Husten und Heiserkeit verwendet. Es gibt wohl keine Dorfstraße, keinen Zaun, keinen Abraumplatz im Dorf, an denen wir nicht die

Gemeine Käsepappel

(*Málva neglecta* = *Málva vulgaris*) entdecken können. Sie ist auch auf Acker- und Gartenland und Wegrändern überall gemein und blüht mit hübschen rosa Blüten vom Mai bis zum Herbst. Der kurze, aufrechte Stengel verzweigt sich in 30 bis 50 cm lange, am Boden niederliegende Äste und ist mit herzförmigen, leicht fünf bis siebenlappigen, gekerbt-gefägten Blättern besetzt, die wie die Stengel und Blütenstiele schwach behaart sind. Die hellrosa Blüten, deren fünf Kronenblätter etwa doppelt so lang sind wie der fünfspaltige Kelch, enthalten zahlreiche, am Grunde zu einer Röhre verwachsene Staubgefäße und einen oberständigen, scheibensförmigen, kreisrunden Fruchtknoten. Er wird aus 10–13 zusammengewachsenen Fruchtblättern gebildet und trägt in der gleichen Anzahl vorerst noch unentwickelte Griffel, die am Ende der Blütezeit aus der Staubbeutelröhre hervortreten. Der Insektenbesuch ist ziemlich spärlich. Die Pflanze muß wohl meist zur Selbsthilfe greifen und Eigen-



Gemeine Käsepappel (*Málva neglecta*). Familie: Malvaceen. Blütezeit: Mai bis Herbst

bestäubung vornehmen, denn der Fruchtansatz ist reichlich. Beim Durchgang der Narbe durch die Staubbeutelröhre ist Selbstbestäubung natürlich leicht gegeben. Bei der Reife lösen sich die in einem Kreis geordneten Fruchtfächer von der Mittelsäule ab und zerfallen in nierenförmige, einsamige Teilfrüchte. Zur Familie der Malvengewächse (Malvaceen) gehören u. a. die tropischen Baumwollsträucher (*Gossypium*).

Während die Kornblume die Getreidfelder nur selten verläßt, siedelt ihre Schwester, die

Floekenblume

(*Centaurea Jacéa*), meist auf trockenen Wiesen und Tristen und besonders gern an den Rändern der Feldwege. Wenn auch die Floekenblume in der ganzen äußeren Erscheinung kräftiger ist – sie kann mit ihrem reichverzweigten Stengel ziemlich einen Meter hoch werden –, so stimmen doch beide Arten im Bau und in der Blütenbiologie völlig überein, so daß alles, was über die Bestäubungseinrichtung der Floekenblume zu sagen ist, ebenso für die Kornblume gilt. Auch bei der Floekenblume sind die hellkarmesinroten Blüten sämtlich Röhrenblüten; die geschlechtslosen, langzipseligen Randblüten, die keinen Nektar enthalten, dienen auch hier wieder lediglich der Schauwirkung. Die nektarreichen Scheibenblüten sind zwittrig. Ihre zahlreichen Staubgefäße bilden eine Röhre und entladen ihren Pollen schon im Knospenzustand auf die noch unentwickelten Narbengriffel inmitten der Staubbeutelröhre. Durch winzige „Fühlhaare“ sind die Staubfäden reizbar. Stochert nun ein Insekt mit seinem Rüssel in der Kronenröhre einer Scheibenblüte herum, um an den süßen Nektar zu gelangen, und berührt es dabei ein „Fühlhaar“, so verkürzt sich augenblicklich die ganze Staubbeutelröhre, indem sich die einzelnen Staubfäden zusammenziehen. Durch einen Ring von steifen Fegehaaren, die unmittelbar unterhalb der Narbe am Griffel stehen, wird sodann der auf der Narbe angesammelte Pollen aus der Staubbeutelröhre herausgefegt und an den Bauch des Insekts gedrückt. Nach den Untersuchungen des Botanikers D. Hoffmann verlängern sich nach einigen Minuten die Staubfäden wieder, neuer Pollen fällt auf die Narbe, so daß die Staubbeutelröhre die gleiche Bewegung wiederholen kann, bis die Griffelspitze über die Beutelröhre hinausgewachsen ist. Erst jetzt, nachdem der Pollen abgeholt ist, breitet der Griffel seine beiden Narbenschkel aus und streift vom Bauch der Insekten den von einer jüngeren Floekenblumenblüte mitgebrachten



Floekenblume (*Centaurea Jacéa*). Familie: Compositen. Blütezeit: Juni bis Herbst



Wegwarte (*Cichorium intybus*). Familie: Compositen.
Blütezeit: Juli, August



Klette (*Lappa minor*). Familie: Compositen.
Blütezeit: Juli, August

Pollen ab. Dieser Bestäubungsmechanismus stimmt bei allen Korbblütlern (Compositen) mit geringen Abweichungen überein und gleicht genau dem entsprechenden Vorgang bei den Glockenblumen (*Campánula*). Der Insektenbesuch ist bei der Flockenblume sehr lebhaft. Bienen, Hummeln, Wespen, Falter und Fliegen wetteifern, den leicht erreichbaren Nektar abzuholen, so daß immer Fremdbestäubung stattfindet. Die kleinen, länglichen Früchte sind ohne Haarkrone (Pappus) und werden durch den Wind ausgeschüttelt.

„Es steht eine Blume,
Wo der Wind weht den Staub,
Blau ist ihre Blüte,
Aber grau ist ihr Laub“

beginnt ein Lied von Hermann Löns, dem Dichter der Heide, der auch den kleinen Dingen am Wege des Lebens sein Herz öffnete, und der in diesem Liede die Wegwarte als Sinnbild der den Tod überdauernden Liebe und Treue besungen hat. In dieser Verkörperung spiegelt sich uralte deutsche Volksüberlieferung. Hans Vintler, der um 1410 auf der Burg Runkelstein bei Bozen lebte und dichtete, nennt die Wegwarte eine „plumen der tugent“, und nach dem Volksglauben Oberösterreichs werden einem alle Personen in treuester Liebe ergeben sein, die man mit einer Wegwarte berührt. Allerdings muß es die weiß blühende Art sein, der man diese Zauberwirkung nachsagt. Die

Wegwarte

(*Cichorium intybus*) begleitet alle Weg- und Ackerränder; sie blüht im Juli und August, vereinzelt auch bis zum Herbst, mit himmelblauen, manchmal hellrötlichen, zuweilen auch reinweißen

Blüten, die sich kurz nach Sonnenaufgang öffnen, aber schon am frühen Nachmittag wieder schließen und verwelken. Alle Blüten sind Zwitterblüten mit kurzer, 3 mm langer Röhre und 13 mm langer Zunge, von einem zweireihigen Hüllkelch umschlossen. Bienen, Schwebfliegen, Schmetterlinge und Käfer holen den leicht zugänglichen Nektar und bewirken Fremdbestäubung. Da die Blüten bei Regenwetter geschlossen bleiben, ist bei ausbleibendem Insektenbesuch auch Selbstbestäubung möglich. Die außerordentlich lebenszähre Pflanze entwickelt aus einer dicken, spindeligen Pfahlwurzel 30–60 cm, manchmal über ein Meter hohe Stengel mit sperrig abstehenden, rutenförmigen Zweigen. Sie sind so zäh, daß es kaum gelingt, sie ohne ein scharfes Messer abzutrennen. Die ziemlich großen, länglichen Grundblätter sind buchtig, schrotsägeförmig gezähnt und in den Blattstiel verschmälert; die kleineren, lanzettlichen und ungeteilten Stengelblätter, in deren Winkeln die ansehnlichen Blütenköpfe zu zweien bis dreien erscheinen, sind am Grunde stengelumfassend, also ohne Blattstiel. In einer veredelten Form ist die Pflanze auch in feldmäßige Kultur genommen und liefert in ihrer Wurzel den bekannten Zichorienkaffee, in den Blättern den Eichoreesalat. Eine Verwandte aus derselben Gattung (*Cichorium endivia*) wird als Herbst- und Wintergemüse gepflanzt für den besonders in Westdeutschland beliebten Endivien Salat. An Dorfstraßen, Zäunen und Wegrändern erhebt die

Klette

(*Lappa minor*) ihre mächtigen, sperrig-ästigen Büsche bis über ein Meter Höhe. Sie ist eine typische Begleitpflanze des Menschen, die sich mit ihren Klettenfrüchten an seine Kleider und an

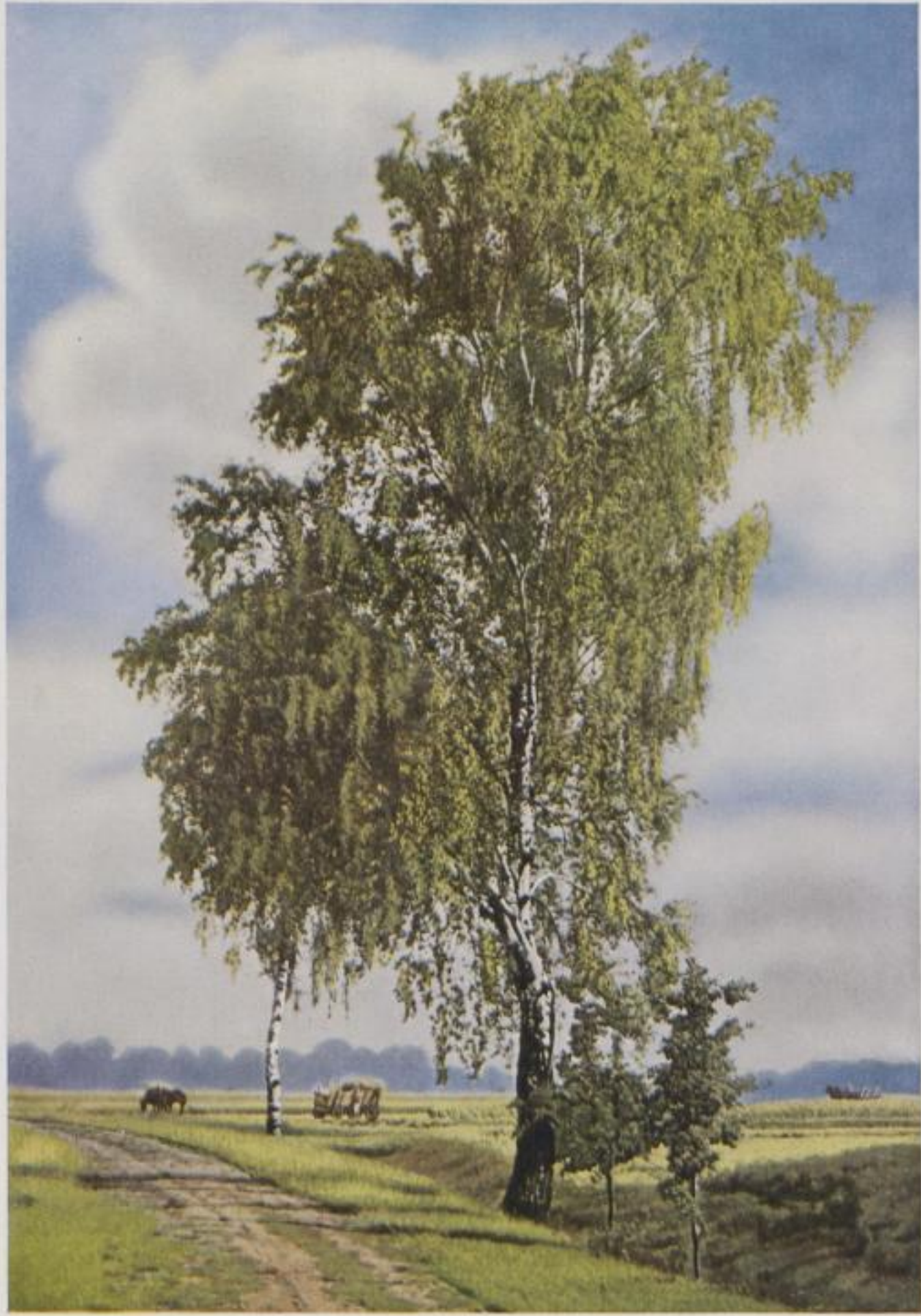
das Fell seiner Haustiere heftet und immer in der Nähe seiner Wohnstätten bleibt. Die Pflanze ist zweijährig und besitzt eine dicke, spindelförmige Wurzel. Die großen, rundlich herzförmigen Grundblätter sind auf der Unterseite wie die dicken Blattstiele und die gerieften Stengel mehr oder weniger graufilzig behaart, ebenso die kleineren Stengelblätter von eiförmig zugespitzter Form. An den Enden der Stengel und Zweige stehen im Juli und August die haselnußgroßen Blütenköpfe in Doldentrauben. Der kugelige Hüllkelch, dessen rötliche Hüllblätter in einwärts haltige Spitzen auslaufen, und die von weißen, spinnwebigen Fäden von Spitze zu Spitze umzogen sind, umschließen die purpurroten Röhrenblüten fast völlig. Als Besucher werden hauptsächlich Bienen, Hummeln und Schmetterlinge beobachtet. Dank der hakigen Spitzen der Hüllblättchen heften sich die reifen Fruchtköpfe als Ganzes an vorbeistreichende Tiere und Menschen und werden so weit verschleppt. Erst wenn die kugeligen Köpfe ganz vertrocknet sind, zerfallen sie und lassen die kleinen Früchte frei, die mit einem kurzen Haartröbchen für den Lufttransport ausgerüstet sind.

Aus den Hecken und feuchten Gebüschern am Wege leuchten im Juli und August vom späten Nachmittag an bis in die ersten Vormittagsstunden große, weiße, auffallende Trichterblüten hervor. Sie stehen einzeln an langen Stielen in den Achseln pfeilsförmiger Blätter mit eckig abgestumpften Lappen. Es ist die

Zaunwinde

(*Convolvulus sepium*), die sich mit 2–4 m langen, dünnen, kantigen, leicht behaarten Stengeln emporwindet und mit ihren wie ein Mosaik angeordneten Blättern die Hecken manchmal so dicht zudeckt, daß die Sträucher darunter fast verschwinden und Not haben, Luft und Sonne zu bekommen. Die starke Ausbreitung verdankt die Pflanze den zahlreichen, nach allen Seiten den Boden tief durchziehenden, ein halbes Meter langen Ausläufern, die alljährlich aus dem vorjährigen, runden, weißen Wurzelstock entspringen. Erst Ende April erscheinen die zahlreichen jungen Sprosse, die anfangs senkrecht in die Höhe streben, wobei sie sich mit drei bis vier kurzen, kräftigen Stengelgliedern auf den Boden stützen. Ist diese feste Unterlage geschaffen, beginnen die Spitzen der Sprosse in einer von links unten nach rechts oben gerichteten Drehung (Linkswinder) Halme, Zweige und Äste zu umfassen, um sich an diesen in die Höhe zu winden. Nach den Beobachtungen des englischen Naturforschers Charles Darwin beschreiben die Sprossenden an warmen Tagen in knapp fünf Stunden einen vollständigen Kreis, oder besser ausgedrückt: eine Spiralwindung (von oben gesehen in umgekehrter Richtung des Uhrzeigers). Die porzellanweißen Trichterblüten, die einen Durchmesser von

6–7 cm haben, entsprechen bestäubungstechnisch den Revolverblüten, wie wir sie bereits bei den Enzianen (*Gentiana*) kennengelernt haben. Die fünf langen Staubgefäße, aus deren Mitte die zweilappige Narbe des Griffels herausragt, sind am unteren Teil an die Blumenkrone angewachsen und trennen den Blütengrund in fünf tiefe und enge Honigtröge. Nur Insekten mit mindestens 5–8 cm langem Rüssel können ohne Schwierigkeiten den sorgfältig geborgenen Nektar erreichen. Rüssel von derartiger Länge besitzen aber nur unsere Schwärmer, und von diesen schafft es der Windenschwärmer (*Sphinx convolvuli*) am besten. Dieser Dämmerungsfalter, dessen braune oder grünliche Raupe auf der Zaun- und auf der Akerwinde (*Convolvulus arvensis*) lebt, hat eine Flügelspannweite bis zu 12 cm und besitzt einen Rüssel, der bis 10 cm Länge erreicht. Mit diesem langen Saugrohr taucht er, vor der Blüte schwebend, nacheinander in die fünf mit Honig geladenen Revolverläufe hinein, stößt dabei zuerst an die Narbe und belädt sich anschließend an den Staubgefäßen mit neuem Pollen. Gelegentlich

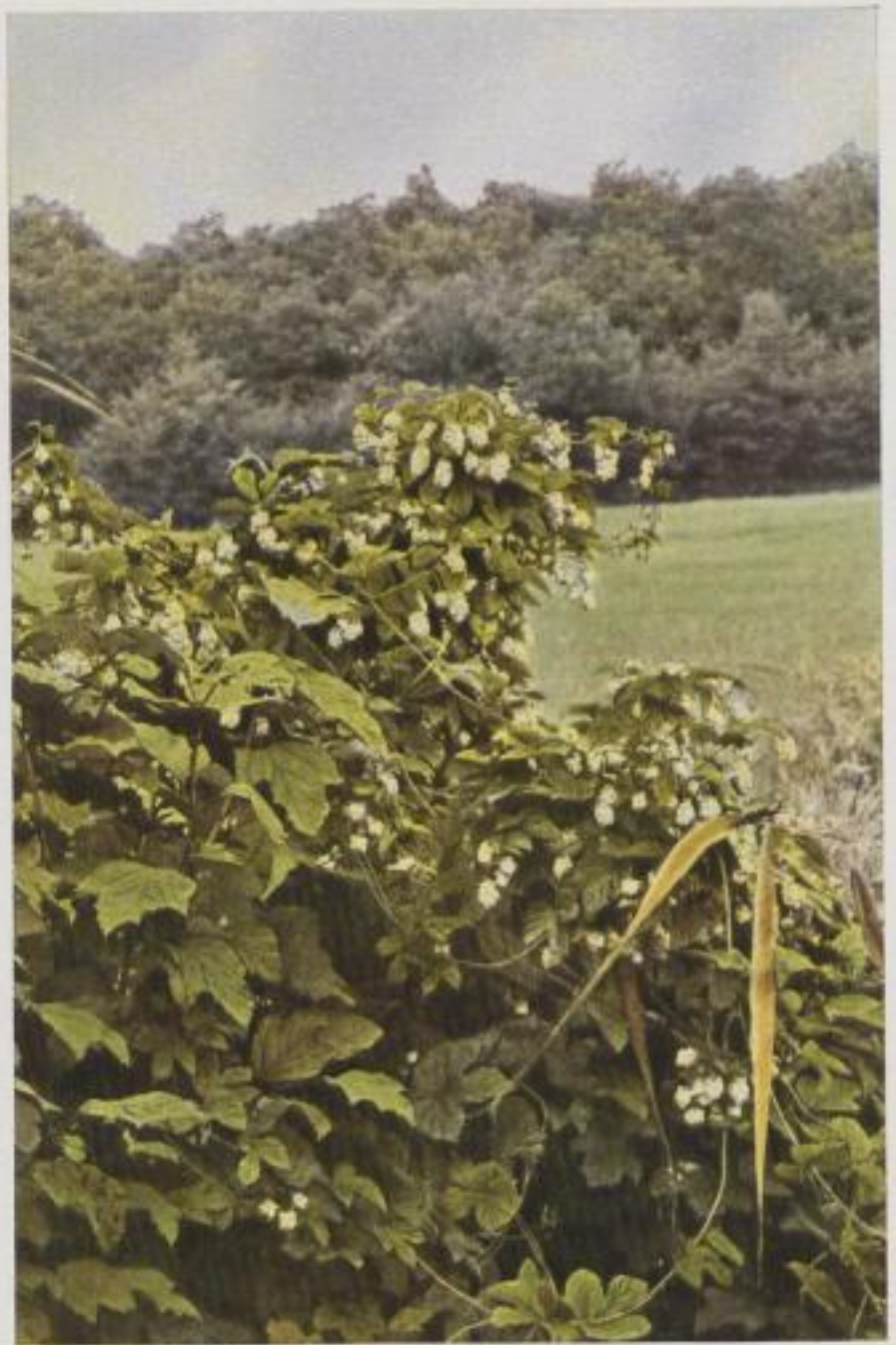


Hängebirke (*Bétula verrucósa*). Familie: Betulaceen. Blütezeit: April, Anfang Mai. Text Seite 19

versuchen auch Hummeln, Bienen und Schwebfliegen, sich in den Blüentrichter hineinzuzwängen, indem sie die Narbe als Anflugplatz benutzen und dadurch Fremdbestäubung hervorrufen. Die Blüte ist meist nur in den Morgen- und Abendstunden und in den mond hellen Nächten geöffnet, doch sieht man auch tagsüber wenigstens einige offene Blüten. Bei Regenwetter schließt sich die Krone, indem sie sich aufrichtet und zusammenfaltet. Nach dem Abblühen gleitet die ganze Trichterkrone aus dem fünfzippeligen Kelch, der von zwei großen, herz-eiförmigen, spitzigen Vorblättern bedeckt wird. Der oberständige Fruchtknoten reift zu einer zweiflappigen, zweifächerigen Kapsel mit je zwei Samen in jedem Fach. Von der Gattung *Convolvulus* hat die Familie der Windengewächse den Namen *Convolvulaceen* erhalten. Wo die Zaunwinde wächst, fehlt selten der

Wilde Hopfen

(*Humulus Lupulus*) aus der Familie der Hanfgewächse (*Cannabinaceen*). Wir finden ihn an feuchten Hecken, am Ufergebüsch der mit Weiden, Erlen und Pappeln bestandenen Dorfteiche und an den Auwaldrändern, besonders massenhaft auf nahrhaftem, frischem Boden. Auch der Hopfen ist eine Windepflanze, aber im Gegensatz zur Zaunwinde zählt er zu der selteneren Gruppe der Rechtswinder wie das Geißblatt (*Lonicera*), die also in der Richtung von Westen nach Norden, dann weiter nach Osten und Süden (im Sinne des Uhrzeigers) in die Höhe klettern. Um das Zurückgleiten an der Unterlage zu verhindern, sind die sechsantigen, dünnen, 5–6 m langen Stengel an den Ranten reihenweise mit zweispitzigen sogenannten „Klimmhaaren“ ausgerüstet. Der Hopfen vermag aber nur an schräg oder senkrecht aufsteigenden Ästen oder Zweigen zu winden, nicht aber an waage-



Wilder Hopfen (*Humulus Lupulus*), weibliche Pflanze.
Familie: *Cannabinaceen*. Blütezeit: Juli, August



Zaunwinde (*Convolvulus sepium*). Familie: *Convolvulaceen*.
Blütezeit: Juli bis September

rechten. Die bindfadenstarken, zuletzt verholzenden Stengel treiben aus einem viele Jahre ausdauernden, kräftigen, reichverzweigten und bewurzelten Rhizom (Wurzelstock). Die paarweise gegenständigen, drei- bis fünfzähligen, grobgesägten Laubblätter ähneln in der Form den Blättern des Bergahorns. Der Hopfen ist ein Windblütler mit getrennten männlichen und weiblichen Pflanzen. In Gegenden, wo Hopfenbau betrieben wird, findet man männliche Pflanzen sehr selten, weil die Hopfenbauer die männlichen Wildlinge möglichst ausrotten. Man sucht dadurch die Befruchtung des weiblichen Kulturhopfens zu verhindern, und zwar deshalb, weil die „Dolden“, die reife Früchte enthalten, für die Bierbrauereien geringwertig sind. Die Blütezeit fällt in die Monate Juli und August. Die männlichen Blüten setzen sich aus gelblichgrünen Perigonblättchen und fünf leichtbeweglichen Staubgefäßen zusammen und sind in rispenartigen, lockeren Trugdolden angeordnet. Schon ein leiser Luftzug entführt den trockenen Pollen und trägt ihn auf die weiblichen Blüten, die, zu einem kurzen Zapfen vereinigt, die gedrängt stehenden Narben herausstrecken. Diese weiblichen Blüten sitzen zu je zweien unter einer herzförmigen, blasgrünen Deckschuppe, die sich bei der Fruchtreife stark vergrößern und dem bräunlichgrünen Hopfenzapfen das charakteristische Aussehen geben. An den Innenflächen der Deckschuppen und auf der Hülle der unter den Schuppen verborgenen, nur 2–3 mm großen Samen (Nüßchen) sitzen zahlreiche gelbe Drüsen (Hopfenmehl), die den aromatischen Bitterstoff Lupulin enthalten. Beim Kulturhopfen werden die getrockneten Fruchtzapfen, meist „Dolden“ genannt, dem Bier zugesetzt, um ihm den würzig-bitteren Geschmack und durch den Gerbstoffgehalt der Zapfen eine größere Haltbarkeit zu verleihen.

Längs des Schienenstranges und der Wasserstraßen

Wohin der Mensch auch wanderte im Laufe der Jahrtausende, überall folgten ihm die Unkräuter auf dem Fuße. Mit den Kulturpflanzen, die er in eine neue Heimat mitführte, säte er unbeabsichtigt auch die Unkrautsamen aus, heute noch wie in grauer Vorzeit. Die Völkerwanderung und die Kreuzzüge, die Einfälle der Mongolen und Türken, wie auch die späteren Feldzüge, z. B. die Befreiungskriege, die die Kosaken und andere russisch-asiatische Völkerschaften bis vor die Tore von Paris führten, haben zweifellos dazu beigetragen, daß unzählige Unkräuter aus dem Orient und dem Inneren Asiens nach Mitteleuropa eingeschleppt wurden. Auch die weitreichenden Handelsbeziehungen, die bereits in frühgeschichtlicher Zeit zwischen den Völkern Asiens, Afrikas und Europas bestanden, müssen für die Verschleppung von Unkrautsamen verantwortlich gemacht werden. Wir müssen auch berücksichtigen, daß die auf Windverbreitung eingestellten Pflanzen selbständig Wanderungen unternehmen, in erster Linie die Korbblütler (Compositen). Indem sie ihre Samen den Herbst- und Winterstürmen anvertrauen, sind vor allem die Pflanzen Asiens weit nach Europa vorgetragen worden. Mindestens trifft dies für Ostdeutschland zu, wo vom Spätsommer bis zum kommenden Frühjahr Ostwinde, wenigstens zeitweise, vorherrschen, während West- und Süddeutschland mehr den Westwinden und söhnligen Südwinden unterliegen und die Abgesandten der sogenannten atlantischen und der mittelländischen Flora erhalten. Wie Deutschland verkehrspolitisch das Herz Europas ist, so stoßen bei uns auch vier große Florenreiche zusammen: die baltische Flora vom Nordosten, die pontische Flora vom Südosten, die atlantische Flora vom Westen und die mittelländische vom Süden und Südwesten. Aber es ist unmöglich zu bestimmen, wann diese Pflanzen bei uns Eingang gefunden haben. Erst seit der Entdeckung Amerikas und dem darauffolgenden Weltverkehr und Güteraus-tausch zwischen den Kontinenten, wodurch die Einschleppung nicht-europäischer Unkräuter außerordentlich begünstigt wurde, besitzen wir eine genauere Kenntnis der pflanzlichen Einwanderer. Mit jedem Schiff aus Übersee gelangt mit den pflanzlichen und tierischen Gütern, mit Getreide und Wolle und anderen Produkten des Welthandels eine Unzahl fremder Samen aus aller Welt in unsere Hafenstädte. Mit Wagen, mit Eisenbahn und Flußschiffen werden diese Güter weiter ins Innere des Landes gebracht und mit ihnen auch die fremden Unkrautsamen. Soweit Klima und Bodenbeschaffenheit einigermaßen zusagen, kommt wenigstens ein Teil der eingeschleppten Samen zur Keimung und Entwicklung. Daher sind die Umgebung der Hafen- und Stapelplätze, der Verkehrsknotenpunkte, der Eisenbahndämme, der Getreidemühlen und Wollspinnereien und anderer Fabrikationsstätten überseeischer Güter die Sammelplätze dieser Adventiv- oder Ballastflora, wie man die mit dem Schiffballast eingeschleppten Pflanzen bezeichnet.

Andererseits haben unsere europäischen Unkräuter und Schuttpflanzen ebenfalls in allen Teilen der Welt Eingang gefunden. Sie wachsen und gedeihen unter der Glut der Tropensonne ebenso gut wie im Winter der Polarzone. Ob in Buenos Aires oder in Melbourne, ob in Reykjavik oder in Tsingtau, überall finden wir um die Städte und Siedlungen, auf den Äckern und in den Gärten die gleichen Unkräuter wie bei uns. Seit der Kolonisierung Nordamerikas um die Mitte des 17. Jahrhunderts haben sich dort weit über 250 europäische Pflanzen eingebürgert. „Wer aus Europa kommend“, schildert der amerikanische Botaniker Asa Gray, „das atlantische Ufer von Nordamerika betritt, findet die Flora auf den ersten Blick kaum verschieden von der altheimischen; dieselben Kulturgewächse auf den

Feldern, dieselben Bäume in den Gärten und Parks, dasselbe Wollkraut, Schafgarbe, Spitzwegerich, Klee an jedem Rain – ganz so wie in Europa. Doch alle diese Arten sind aus Europa eingewandert; wo immer in Amerika eine neue Siedlung angelegt wird, siedeln sich auch europäische Pflanzen mit an, und sie reisen mit der Eisenbahn nach dem Fernen Westen.“ Den naturverbundenen Indianern fiel die Invasion europäischer Unkräuter sofort auf, und in ihrer bildhaften Vorstellung meinten sie, daß der Wegerich aus den Fußstapfen des weißen Mannes hervorstübe, da sie beobachteten, wie die Pflanze den Europäer auf Schritt und Tritt begleitete. In den Südstaaten der Union, besonders in Virginien, bedeckt unser Gemeiner Natterkopf große, ausgedehnte Flächen, die zur Blütezeit einem azurblauen Meer gleichen; und unser Leinkraut (*Linaria vulgaris*) hat sich in den nordamerikanischen Wäldern und Prärien zu einer un-ausrottbaren Unkrautplage entwickelt. Der

Gemeine Natterkopf

(*Echium vulgare*), auch Stolzer Heinrich genannt, wächst bei uns überall an wüsten, steinigen Orten, an Begräbern und Bahndämmen in kleinen, stacheligen, grünblauen Horsten als lästiges zweijähriges Unkraut, an dem eigentlich nur der Imker Freude hat, da die Pflanze eine gute Bienenweide ist. Vielleicht hat auch gerade diese Anpassung an die Honigbiene zu ihrer großen Verbreitung in Nordamerika beigetragen. Denn unsere Biene, die aus Europa eingeschleppt wurde, hat sich in Amerika selbständig gemacht und sich dort in den Wäldern eingebürgert. Der



Gemeiner Natterkopf (*Echium vulgare*). Familie: Boraginaceen.
Blütezeit: Mai bis September



Gauklerblume (*Mimulus luteus*) Familie: Scrophulariaceen.
Blütezeit: Juli, August



Virginische Nachtkerze (*Oenothera biennis*). Familie: Onagraceen.
Blütezeit: Juni bis August

Indianer nannte sie bezeichnenderweise die „Fliege des Weißen Mannes“. Im ersten Jahr treibt der Natterkopf eine steifhaarige Blattrosette und sendet eine kräftige Pfahlwurzel tief in den trockenen Boden. Aus ihr entwickelt sich dann im zweiten Jahr ein 30–100 cm hoher, steifer Stengel mit schmallanzettlichen, sitzenden Blättern, dicht mit stechenden Borsten übersät, die auf braunen Knötchen stehen. In den Blattwinkeln zeigen sich vom Mai bis zum September die azurblauen Blüten in zahlreichen ährenförmigen Wickeln. Es sind hauptsächlich Bienen und Hummeln, in zweiter Linie erst Tag- und Nachtfalter, die den am Grunde der engen Blumenröhre geborgenen Honig abholen, während die Fliegen, die die Blüten besuchen, wohl den Pollen sammeln. Bei der Reife entwickeln sich aus dem Fruchtknoten vier einsamige, dreikantig spitze Nüsschen. Der Natterkopf gehört zur Familie der Rauhbältrigen oder Borretschgewächse (Borraginaceen), ist also mit dem Lungenkraut verwandt. Die deutsche Flora hat sich merkwürdigerweise als recht widerstandsfähig gegen die Fremdlinge erwiesen. So erbittert der Daseinskampf innerhalb unserer einheimischen Pflanzenwelt auch sein mag, so halten doch alle Glieder fest zusammen, wenn es gilt, Eindringlinge abzuwehren. Man hat z. B. in der Umgebung von Berlin versucht, durch massenhafte Ausfaat ausländischer Pflanzen, die aus ähnlichen Klimagebieten stammen, unsere Flora zu bereichern. Schon nach wenigen Jahren waren diese Aussaaten durch die einheimischen Pflanzen wieder restlos verdrängt. Immerhin ist es einigen, teils eingewanderten, teils eingeschleppten, aber anscheinend besonders zähen „Ausländern“ doch gelungen, sich bei uns einzubürgern. Durch die neue Reichsnaturschutzverordnung sind heute solche Einbürgerungsversuche zum Schutze der einheimischen Pflanzenwelt streng verboten.

Man kennt über 50 Adventivpflanzen, die sich bei uns durchaus behaupten, weil ihre Bestäubung den einheimischen Insekten keine Schwierigkeiten bereitet, und die ihre Samen vollständig ausreifen. Rund vierzig, meist Korbblütler, hat uns Amerika geschenkt, der Rest stammt aus dem näheren Orient und aus Asien. Einige von diesen waren ursprünglich als Zierpflanzen eingeführt, wie z. B. die Gauklerblume, die sich jetzt an Bach- und Flußufeln in Mengen angesiedelt hat, oder die ebenfalls aus Nordamerika stammende Virginische Nachtkerze, die ihre schönen hellgelben Blüten erst gegen sechs Uhr abends öffnet, und die wie die vorige aus unsern Gärten geflüchtet ist. Die

Gauklerblume

(*Mimulus luteus*) ist eine 20–60 cm hohe Staude aus der Familie der Braunwurzgewächse (Scrophulariaceen), mit gekreuzt gegenständigen, rundlich eiförmigen, zugespitzten, gezähnten Blättern. Aus den Achseln der oberen Stengelblätter treten im Juli und August die ziemlich großen, goldgelben, nach Honig duftenden Rachenblüten einzeln auf langen Stielen hervor. Sie sind im Schlunde blutrot gefleckt und ähneln in der Form den Blüten des Gemeinen Leinkrautes (*Linaria vulgaris*). Sie pressen aber Ober- und Unterlippe nicht fest aufeinander, sondern lassen den Rachen so weit geöffnet, daß Hummeln und größere Bienen keine Mühe haben, sich in den Blütenschlund hinein-zuwängen. Nach erfolgter wirksamer Bestäubung wächst der fünfzipfelige Kelch weiter und hüllt die oberständige 1 cm lange, eiförmige Kapsel Frucht vollständig ein.

Als 1612 im Botanischen Garten zu Padua erstmalig die

Virginische Nachtkerze

(*Oenothera biennis*) aus Samen gezogen wurde, der eigens

aus Nordamerika beschafft war, da konnte niemand ahnen, daß sich die Pflanze einmal über ganz Europa verbreiten würde. Heute ist sie von Südfrankreich bis zum Kaukasus, von Italien bis nach Skandinavien an Ufern und Dämmen, auf Sandfeldern und Wegen überall gemein. Mit Vorliebe folgt sie den Flußläufen und Kanälen. Die Nachtkerze wurde ursprünglich wegen ihrer fleischigen, essbaren Pfahlwurzel, die einen vorzüglichen Salat ergibt, in den Gärten gezogen. Im ersten Jahr entwickelt sie nur eine Rosette gestielter, ziemlich kleiner Blätter; im folgenden Jahr treibt sie dann einen 60–100 cm hohen, steif aufrechten Blütenstengel, der mit kurzgestielten, länglich keilförmigen, gezähnten Blättern reich besetzt ist. Den Abschluß des Stengels bildet vom Juni bis August eine reichblütige Traube schwefelgelber, auffälliger, großer Blüten, die in den Achseln der oberen Stengelblätter sitzen. Über dem unterständigen Fruchtknoten verlängert sich der Blütenboden zu einer langen Kelchröhre, die man für den Blütenstiel halten könnte, mit vier schmallanzettlichen, zugespitzten Kelchblättern. Zwei Nächte währt die Blühdauer der aus vier hellgelben Kronenblättern, acht Staubgefäßen und einem viernarbigem Griffel bestehenden Blüte, die sich am Tage, aber nicht bei trübem Wetter, unvollkommen zusammenfaltet. Der Nektar ist tief im Grunde der langen Kelchröhre geborgen, so daß nur die langrüsseligen Abend- und Nachtfalter und am Tage die mit langem Rüssel ausgerüsteten Bienen die Honigquelle erreichen können. Aus dem Fruchtknoten, dessen lange Kelchröhre nach dem Verblühen abfällt, entwickelt sich eine vierkantige, zweifächerige Kapsel, die bei der Reife von oben her aufspringt und die sehr zahlreichen kleinen Samen vom Winde ausschütteln läßt. Die Nachtkerze ist eine Verwandte unseres einheimischen Weidenröschens (*Epilobium*) und gehört zur Familie der Nachtkerzengewächse (*Onagraceen*).

Die größten Eroberungen haben aber gerade die Einwanderer gemacht, die in ihrem Äußeren am wenigsten auffallen, so z. B. das Kleinblütige Springkraut und das Knopfkraut. Vor der Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde das

Kleinblütige Springkraut

(*Impatiens parviflora*) aus seiner mongolischen Heimat in die Botanischen Gärten von Berlin und einigen anderen Städten eingeführt, und schon nach wenigen Jahren war es dort als lästiges Unkraut im höchsten Grade unbeliebt. Heute ist es in



Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*). Familie: Balsaminaceen. Blütezeit: Juni bis September



Knopfkraut (*Galinsoga parviflora*). Familie: Compositen. Blütezeit: Juni bis Herbst

Gärten, an Park- und Waldwegen, an Hecken, Zäunen und anderen schattigen und feuchten Stellen in der Umgebung der größeren Städte Mitteleuropas überall zu finden. Diese rasche Ausbreitung ist um so erstaunlicher, als die Pflanze im allgemeinen nur spärlichen Insektenbesuch empfängt; aber sie gleicht diesen Mangel durch Selbstbestäubung aus, und so entwickeln sich alle Blüten dennoch zu Früchten. Die Aumälder der Flußniederungen scheinen ihr bevorzugter Standort zu sein, sie tritt z. B. in den feuchten Wäldern der näheren Umgebung Leipzigs so massenhaft auf, daß sie stellenweise jede andere Waldblumenvegetation unterdrückt. Leider verdrängt sie auch unser einheimisches Springkraut (*Impatiens Nöli tangere*, Seite 66). Obwohl sich beide Arten gleichen, sind sie doch an der Größe der Blüten leicht zu unterscheiden. Die Kapsel Früchte der beiden Balsaminen stimmen in ihrem sinnreichen Mechanismus völlig überein. Im Wuchs steht die kleinblütige Art zurück, sie wird etwa 20–60 cm hoch, aber ihre Blütezeit währt bedeutend länger. Nicht weniger verbreitet ist das

Knopfkraut

(*Galinsoga parviflora*), das aus dem tropischen Südamerika, und zwar aus den Hochgebirgen Perus stammt. Seit



- Kanadische Wasserpest (*Helodéa canadensis*). Familie: Hydrocharitaceen. Blütezeit: Mai bis August

1807 ist die Pflanze aus dem Berliner Botanischen Garten entwichen, und in den 130 Jahren hat sie sich weit über Deutschlands Grenzen ausgebreitet. Sie gedeiht auf sonnendurchglühten Schutthalden, so daß man sich fragt, wie sie ihren Wasserbedarf deckt, sie wächst an feuchtem Grabenrand und auf Kulturland, besonders gern auf Kartoffeläckern, die sie häufig völlig überwuchert. In manchem ungepflegten Vorgarten der Mietskasernen in den Großstädten ist sie die einzige Blütenpflanze überhaupt. Mit ihren kaum erbsengroßen, gelben, von fünf bis sechs kleinen, weißen Strahlen umgebenen Korbblüten fällt sie allerdings nicht sonderlich auf. Sie bildet mehr oder weniger dichte Büsche von 30–70 cm Höhe, deren reichverzastelte Stengel mit gegenständigen, herz-eiförmigen, gezähnt gesägten Blättern besetzt sind. Vom Juni bis zum Herbst blüht sie ununterbrochen. Aber diese Angriffe außereuropäischer Unkräuter auf unsere heimische Flora sind ein Kinderspiel gegenüber der Wucht und der Kraft, mit der die

Kanadische Wasserpest

(*Helodéa canadensis*) unsern Kontinent erobert hat. Jeder Aquaristenfreund kennt sie, die ihm zur Pflege seiner Zierfische fast unentbehrlich ist. Und wer ein rechter „Aquarianer“ ist, der sucht sich seine Wasserpflanzen selbst. Die Wasserpest zu finden, ist wirklich nicht schwer; sie wächst fast in jedem Teich und Süßwasser mit mäßiger Strömung. Vielleicht hat man mehr Mühe damit, das Wachstum und die Ausbreitung der Pflanze den Größenverhältnissen des Aquariums anzupassen, denn gerade ihre ungeheure Vermehrungskraft ist es, die um die Mitte des vorigen Jahrhunderts alle an den Wasserstraßen Interessierten in die größte Aufregung versetzte. Es war eine merkwürdige Geschichte. Vor genau hundert Jahren tauchte die Wasserpest, die in Nordamerika in allen Flüssen von Kanada bis zum Mississippi zu Hause ist, urplötzlich in einem Teiche Irlands auf. Wahrscheinlich ist sie mit nordamerikanischen Fischen eingeschleppt worden, die dort ausgesetzt werden sollten, oder auch mit Wasserpflanzen, unter die sich vielleicht ein Sproß der *Helodéa* eingeschmuggelt hatte. Jedenfalls hatte sie sich 1836 zur allgemeinen Überraschung in diesem Teich zu einem undurchdringlichen Schlingendickicht ausgewachsen, so daß man sie tonnenweise entfernen mußte, um den Fischen wieder einige Bewegungsfreiheit zu schaffen. Wenige Jahre später zeigte sie sich auch in einigen Seen Englands und Schottlands, und binnen zwanzig Jahren nach ihrem

ersten Auftreten hatte sie sich in dem zusammenhängenden Kanalsystem Mittelenglands so vermehrt, daß sie nicht nur Fischerei und Schifffahrt behinderte, sondern sogar hier und da, wo sie den Abfluß des Wassers verstopfte, große Überschwemmungen verursachte. Einem solchen Schädling mußte energisch zu Leibe gegangen werden. Duzende von Erfindungen wurden patentiert, die den Kampf gegen diesen mysteriösen Feind aufnehmen sollten, und – die vollständig versagten. Alle mechanischen Mittel, wie Unterwassermäher und ähnliche Maschinen, mit denen man die Pflanze zu vernichten hoffte, bewirkten gerade das Gegenteil, weil jeder abgetrennte Sproß die Fähigkeit hat, sich zu einer neuen Pflanze zu entwickeln. Vielleicht wäre die Einwanderung der Wasserpest auf die englischen Inseln beschränkt geblieben, wenn nicht im Jahre 1854 ein Berliner Botaniker

auf die Idee gekommen wäre, sich die Pflanze zur Untersuchung aus England schicken zu lassen. Und nun wiederholt sich dasselbe Schauspiel in Deutschland. 1857 hatte die Wasserpest bei Potsdam glücklich die Freiheit erreicht und bereits 1864 die Havelseen ausgefüllt. Durch die Havel gelangte sie in die Spree und in alle mit ihr in Verbindung stehenden Kanäle. Die Elbe blieb nicht verschont von ihr, sie nahm sogar vom Alsterbecken in Hamburg Besitz. Von Stettin und Breslau aus, wohin sie verschleppt wurde, drang sie in die Oder und nach Ostdeutschland vor, von Holland aus eroberte sie den Westen. Die Befürchtung, daß die Wasserpest alle Flüsse Europas ausfüllen würde, hat sich glücklicherweise nicht erfüllt. Da sie in Europa nur in weiblichen Exemplaren vorkommt, konnte sie auch niemals Früchte tragen, und in ihrer vegetativen Vermehrungskraft durch Sprosse und Winterknospen hat sie sich augenscheinlich erschöpft.

Die Wasserpest, fälschlich auch *Elodéa canadensis* genannt, ist ein Vertreter der Froschbißgewächse (Hydrocharitaceen). Sie entwickelt weiche, bindfadenstarke, im Wasser flutende Stengel, die bis zu 3 m Länge erreichen können. An den reichverzweigten Stengeln stehen in drei- bis fünfzähligen Quirlen kleine, schmal-lanzettliche Blätter. Merkwürdigerweise besitzen weder Blätter noch Stengel der schleimig-schlüpfrigen Pflanze, die einen unangenehmen Fischgeruch verbreitet, eine Oberhaut, sondern die blattgrünführenden Zellschichten werden unmittelbar vom Wasser umspült. Die Wasserpest gehört zu den zweihäusigen Pflanzen, deren männliche und weibliche Blüten auf getrennten Stöcken wohnen. Man sieht ihre kleinen, weiblichen, rötlichen Blüten, die auf langen Stielen zur Wasseroberfläche emporgetragen werden, bei uns nur selten, während sie in ihrer nordamerikanischen Heimat reichlich blüht. Nicht dem Wind, nicht den Insekten vertraut die Wasserpest die Bestäubung ihrer Blüten an, sondern dem Wasser. In ihrer nordamerikanischen Heimat werden die männlichen Blüten während des ganzen Sommers vom Mai bis August als kleine kapselartige Gebilde unter Wasser angelegt. Wenn sie reif sind, lösen sie sich ab und steigen zur Oberfläche empor. Die Kapseln öffnen sich, und die neun Staubgefäße schütten ihren Stachelpollen auf das Wasser aus. Von den Wellen wird er dann in die weiblichen Blüten hineingeschwemmt. Seit etwa 50 Jahren hat die Wasserpest keine größeren Fortschritte gemacht. Sie beginnt an vielen Orten, wo sie sich breitgemacht hat, langsam wieder zu verschwinden. Ihre Angriffskraft ist erlahmt.

Am Bachrand und im Ufergebüsch

Wie man eine Landstraße an den in regelmäßigem Abstand gesetzten Alleebäumen aus großer Entfernung sicher erkennt, so verfolgt das Auge des Naturfreundes den gewundenen Lauf des Wiesenbaches an den Schwarzerlen, Weiden und Pappeln, die sich in lockerer Zeile durch den Wiesengrund ziehen. Manchmal gesellt sich auch eine Birke dazu oder eine Esche, und in der Ferne, wo ein Feldweg den Bach auf einer alten Holzbrücke überschreitet, steht eine alte, mächtige Eiche als weithin sichtbares Wegzeichen. Die Erlen und Birken sind auch von weitem leicht zu erkennen. Bei beiden setzt sich der aufstrebende Stamm bis in den Kronenwipfel fort, und beide zeigen eine sehr lockere Belaubung. Aber, obwohl Verwandte ein und derselben Familie, wirkt die schwarzgrüne Erle mit ihren dünnen, fast waagrecht abgereckten Ästen förmlich und steif gegenüber der viel eleganteren, lichtgrünen Birke, die sich auch durch ihre weiß leuchtende Rinde

deutlich sichtbar heraushebt. Bei den Pappeln ist es schon schwieriger zu erkennen, um welche Art es sich handelt, ob Schwarzpappel, Zitterpappel oder Silberpappel, denn alle drei können als Bachbegleiter in Frage kommen. Gelingt es uns nicht, sie am Wuchs der Krone zu unterscheiden oder an der Farbe ihrer Belaubung, so werden wir beim Näherkommen an der klar unterschiedenen Form der Blätter bald Aufschluß darüber gewinnen. Am meisten Mühe machen die artenreichen Weiden. Wenn sie nicht gerade in Blüte stehen, ist es schwer, besonders die schmalblättrigen genauer zu bestimmen.

Wie schon die lockere Belaubung verrät, haben alle diese Hölzer, die den Bach begleiten, eine Vorliebe für reichliche Besonnung. Der seitliche Lichteinfall wird durch die Laubkronen der Baumreihe wenig behindert, und daher gibt es kaum woanders eine so reiche Strauch- und Krautflora wie am Bachufer, dessen feuch-

ter, humusreicher Boden genug Nahrung bietet für alle. Von Baum zu Baum bilden Kreuzdorn, Pulverholz, Haselnuß und Pfaffenhütchen dichte Hecken. Einschwerer, betäubender Duft liegt im Wonnemond über dem Bachlauf, wenn die Ahlkirsche ihre weißen Blütentrauben öffnet. Wenig später überschüttet der Weißdorn die Hecken mit einem Konfetti weißer, scharf duftender Blüten, und der Schwarze Holunder prangt im Juni mit großen, gelblichweißen Blütentellern, deren Geruch unverkennbar ist. Oft mischt sich die Waldrebe unter diese Gesellschaft, die zusammen mit dem Wilden Hopfen die Sträucher überlagert. Aus dem Blattgewirr streckt der Bitterfische Nachtschatten seine verdächtigen blaugelben Blüten hervor, und auch die Zaunwinde klimmt im Gesträuch empor, um ihre großen, weißen Trichterblüten zur Schau zu stellen. Die Lebensbedingungen im Gebüsch des Bachufers sind mehr oder weniger die gleichen wie am Rande der feuchten Auwälder, und so ist es nicht verwunderlich, daß eine große Zahl der Waldblumen auch im Ufergebüsch wiederkehrt. Wo die Sträucher eine größere Lücke freigeben, ist die Flora der nassen Wiesen vertreten, und sofern die Strömung des Wassers nicht zu stark ist, beherbergt der Bach noch zahlreiche Wasser- und Sumpfpflanzen, so daß sich hier eine vielgestaltige Pflanzengesellschaft zusammensindet.

Wenn im März die Bienen, Hummeln und Falter, nachdem sie sich den Winterschlaf aus den großen Augen gepußt haben, an den schönen, sonnigen Tagen des Vorfrühlings die Weidenkästchen umschwärmen, erhebt am Bachufer und auf nassen Wiesen die

Pestwurz

(*Petasites officinalis*) ihre länglichen, großen, hell fleischrosa Blütenstände.



Schwarzerle (*Alnus glutinosa*). Familie: Betulaceen. Blütezeit: März. Text Seite 18



Petasites officinalis, männliche Pflanze.
Familie: Compositen. Blütezeit: März, April

Zwei Formen müssen wir hierbei unterscheiden. Am häufigsten sehen wir die 15–20 cm hohen, auf kurzem Schaft zu einer eiförmigen Traube zusammengedrängten Blütenstände der männlichen Pflanzen, wie auf der oben stehenden Abbildung. Die weiblichen Pflanzen bilden einen lockeren, rispenähnlichen Blütenstand von 30–40 cm Höhe mit bedeutend kleineren, langgestielten Blütenköpfchen. Als Bestäuber werden Fliegen und Bienen beobachtet. Noch bevor der Sommer beginnt, meist schon im Anfang Mai, werden die kleinen Früchtchen, die mit einer mehrreihigen Haarkrone ausgerüstet sind, vom Winde entführt. Die langgestielten, herzförmigen Blätter erscheinen erst kurz nach dem Blütenausbruch und entwickeln sich zu einer Größe, die alle Blätter unserer heimischen Blütenpflanzen übertrifft. Die riesigen Blattrosetten der Compositen bedecken den Uferrand oft auf weite Strecken und lassen andere Pflanzen überhaupt nicht aufkommen. Auf nassen Wiesen ist die Pflanze daher ein äußerst lästiges Unkraut. Im Gebirge wird sie durch die weit seltenere Weiße Pestwurz (*Petasites albus*) mit kleineren, eckig-herzförmigen, auf der Unterseite wollig-silzigen Blättern und mit gelblichweißen oder hellgelben Blüten vertreten.

Vom April bis zum Juni und zuweilen zum zweiten Male im September und Oktober schmückt die

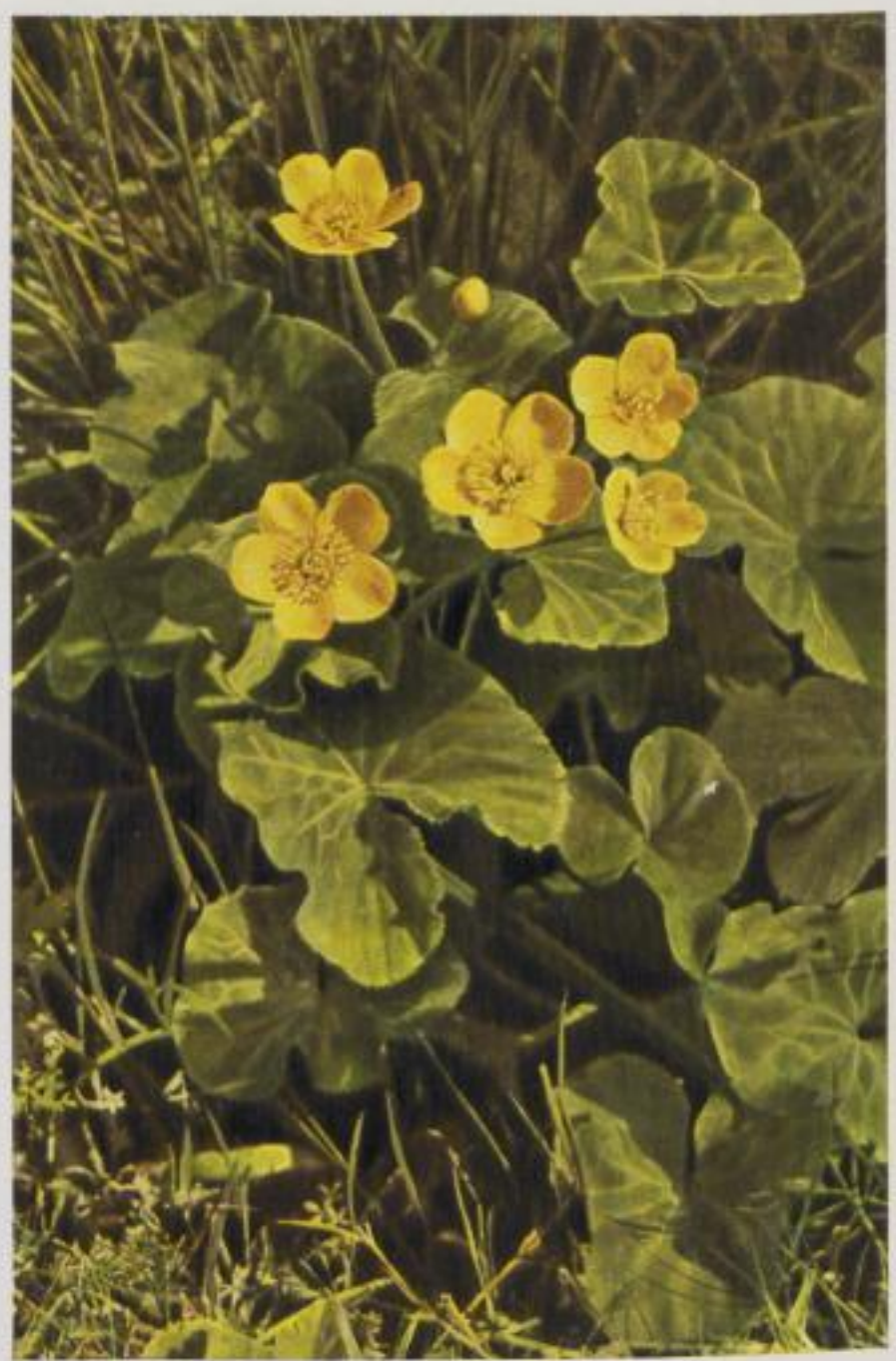
Sumpfdotterblume

(*Caltha palustris*) das Bachufer mit leuchtend goldgelben, ziemlich großen Blütensternen. Sie steht mit ihren reichverzweigten, flach- und weitreichenden, kräftigen Wurzeln im Wasser der Bäche und Gräben und an den sumpfigsten Stellen der Wiesen. Sorgen um die Wasserbeschaffung kennt sie nicht, sie frost daher in allen oberirdischen Teilen von saftiger, fettglänzender Frische. Die hohlen, saftstielrunden, liegenden oder aufsteigenden Stengel

werden bis 30 cm lang. Damit alle Blätter bei dem dichten Bestand der Pflanze einen gleich großen Lichtgenuss haben, sind die großen, herzförmigen Blätter, die unmittelbar aus dem Wurzelstock entspringen, langgestielt. Je weiter nach oben wir die nierenförmigen Blätter am verzweigten Stengel verfolgen, um so kleiner werden sie und um so kürzer auch die Blattstiele, so daß die obersten Blätter zuletzt direkt am Stengel sitzen. Die bis 40 mm großen Blüten enthalten fünf bis sieben dottergelb gefärbte Kelchblätter, zahlreiche gelbe Staubgefäße und fünf bis zwölf Fruchtknoten. Pollen und Honig liegen reichlich und offen bereit, so daß sich vielerlei Insekten, vor allem Fliegen und Käfer, aber auch Bienen und Hummeln zum Schmause einsinden. Die Fruchtknoten reifen zu mehrsamigen, sternförmig angeordneten Balgkapseln, die einwärts mit einem Längsriß aufspringen und ihre Samen austreuen. Die blumenblattartigen Kelchblätter und die zahlreichen Staubgefäße und Fruchtknoten in der Blüte, die wie eine vergrößerte Ausgabe der Feigwurz aussieht, haben uns schon verraten, daß die Sumpfdotterblume zur Familie der Hahnenfußgewächse (Ranunculaceen) gehört. Vom Weidevieh wird sie wegen ihres scharfen Geschmacks nicht gefressen. Aber „wat dem eenen sin Uhl, is dem annern sin Nachtigal“, und die grünen, ebenfalls scharf schmeckenden Blütenknospen werden in Essig eingemacht als Kapernerfas verwendet. Zu den lieblichsten Pflanzen am Ufer der Wiesenbäche und auf Sumpfwiesen zählt unstreitig das

Sumpf-Vergißmeinnicht

(*Myosotis palustris*). Vom Mai bis zum Oktober säumen die entzückenden, lichtblauen Blüten den Uferrand. Die tellerförmige Blumenkrone mit fünfzähligen Saum und kurzer Röhre verschließt den Blüten Schlund durch fünf gelbe, hohe Einstülpungen,



Caltha palustris. Familie: Ranunculaceen.
Blütezeit: April bis Juni

unter denen sich fünf Staubgefäße und der Griffel des vier-
teiligen, oberständigen Fruchtknotens verbergen. Ein fünfzipfe-
liger Kelch umschließt die Kronenröhre. Bienen, Fliegen, Käfer
und Schmetterlinge besuchen die Blüten, um den im Grunde
der Kronenröhre abgeforderten Nektar zu sammeln, und be-
wirken dabei Fremdbestäubung. Aber auch Selbstbestäubung
ist bei ausbleibendem Insektenbesuch immer wirksam, wie der
reiche Fruchtansatz beweist. Aus dem Fruchtknoten entwickeln sich
bei der Reife vier einsamige Nüsschen. Der ausdauernde, etwas
kriechende Wurzelstock treibt zahlreiche kantige, 15–50 cm hohe
Stengel, die mit wechselständigen, länglichen, rauhhaarigen
Blättern besetzt sind.

Zur gleichen Familie der Rauhblättrigen oder Borretschgewächse
(Borraginaceen) wie das Vergißmeinnicht gehört auch der

Gemeine Beinwell

(*Symphytum officinale*), auch Gemeine Schwarzwurz oder
Wallwurz genannt, ein derbes Kraut mit 30–100 cm hohem
Stengel und großen, eiförmig zugespitzten, rauhhaarigen Blät-
tern. Er ist am Uferstrand, auf nassen Wiesen und an feuchten
Waldrändern und Gebüschern überall gemein. Den Namen
Schwarzwurz hat ihr die tief in den Boden eindringende, spindel-
förmige, schwarze Pfahlwurzel eingetragen. Der Beinwell steht
vom Mai bis zum September ununterbrochen in Blüte. Die ge-
räumigen, herabhängenden Blüten, die sowohl reinweiß als auch
rosa, karminrot oder violett gefärbt vorkommen, haben die Form
einer langgestreckten Glocke und sind zu endständigen Wickeln an
Stengel und Ästen zusammengefaßt. Blütenbiologisch stimmt
die Schwarzwurz mit dem Vergißmeinnicht überein, aber durch
die langgezogene Blumenröhre sind die Blüten nur den lang-
rüsseligen Hummeln zugänglich, die tief in die Röhre hinein-



Beinwell (*Symphytum officinale*). Familie: Borraginaceen.
Blütezeit: Mai bis September



Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis palustris*).
Familie: Borraginaceen. Blütezeit: Mai bis Oktober

kriechen müssen, um den Nektar am Grunde der 1½ cm langen
Blüte zu saugen. Von den kurzrüsseligen Hummeln wird die
Kelchröhre unmittelbar über dem fünfzippeligen Kelch oft von
außen aufgebissen, und wie in allen solchen Fällen, weiß auch
die Honigbiene diese Einbruchsstelle zu finden. Erst wenn die
Narben befruchtet sind, die die fünf Staubgefäße weit über-
ragen, reifen auch die Staubbeutel. Auf diese Weise wird die
Selbstbestäubung wirksam verhindert. Als Früchte finden wir
wieder vier einsamige Nüsschen.

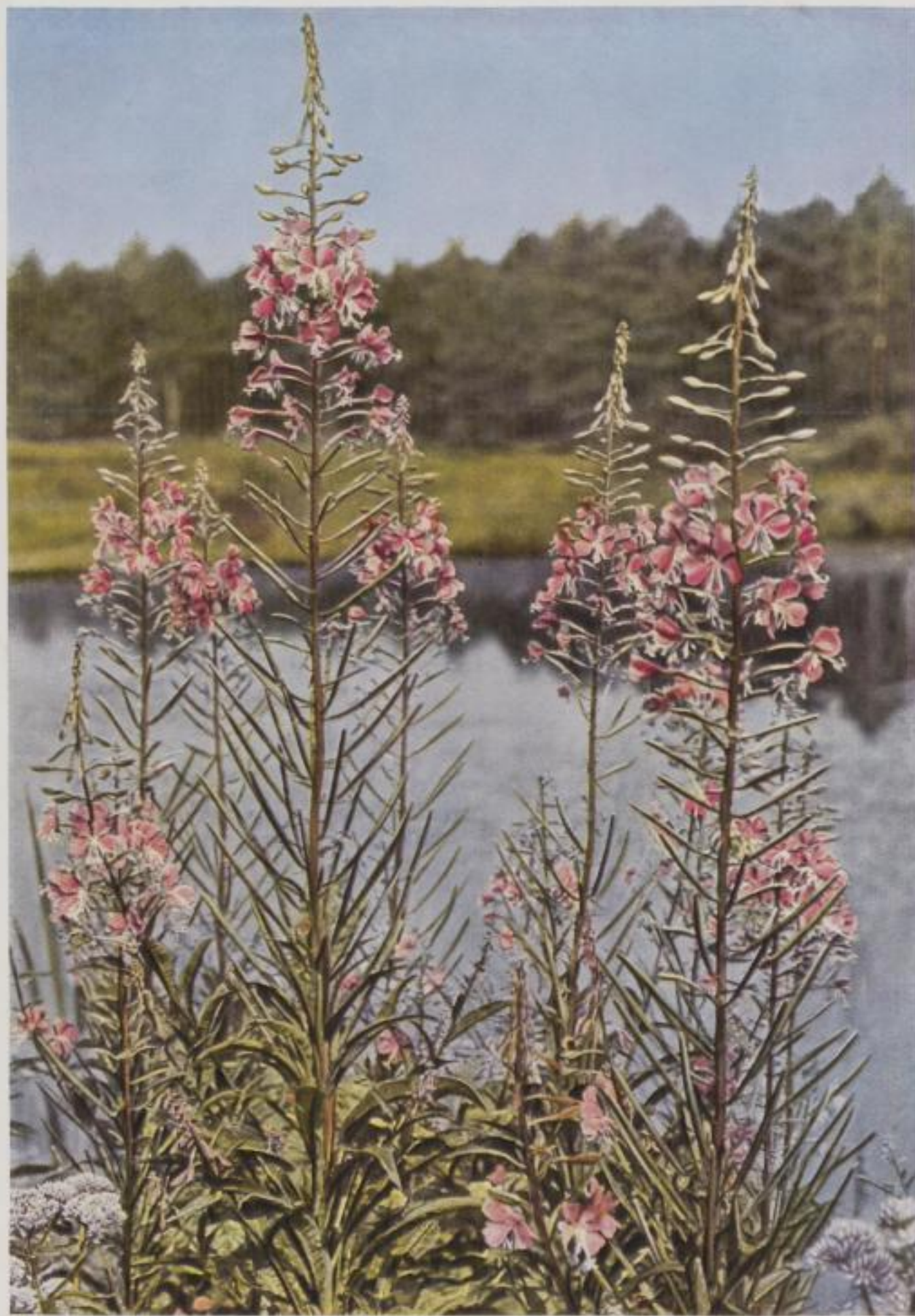
Bis zur Brust reichen die hohen Stauden des

Schotenweiderichs

(*Epilobium angustifolium*), die an den trockneren Stellen des
Ufergebüsches stehen. Er wird auch Schmalblättriges Weiden-
röschen genannt und ist von den 19 in Deutschland vorkom-
menden Arten der Gattung *Epilobium* die häufigste und bekann-
teste. Sein Verbreitungsgebiet beschränkt sich keineswegs auf
die trockenen Uferböschungen, er wandert in dichten Beständen
an den Bahndämmen entlang, er zieht über sandige Heiden und
trockene Torfgründe, macht auch vor dem Schuttanger nicht halt
und verteidigt sich erfolgreich gegen die wüftesten Unkräuter.
Aber die dichtesten Bestände bildet er auf lichten Waldschlägen
und in verwilderten Schonungen der Mittelgebirge, die er ge-
radezu überschwemmt, dank seiner gewaltigen Vermehrungs-
kraft durch unterirdische Stockknospen und -sprosse und durch
oberirdische Rosetten und Ausläufer. In der heißen Sonne der
Sommermonate Juli und August strömt uns aus dem wein-
roten Blütengewoge ein zarter Mandelduft entgegen. Der 60
bis 150 cm hohe, stielrunde, meist unverzweigte und rötlich über-
laufene Stengel ist in seinem unteren Teil dicht mit spiralig
angeordneten, sitzenden, schmallanzettlichen (weidenähnlichen)

Blättern besetzt und endet in eine sehr lange, reichblütige Blüten-
traube. Was wir bei der Einzelblüte für den Blütenstiel halten
können, ist in Wirklichkeit der langgestreckte, stumpfviereckige
und vierfächerige Fruchtknoten. Der Blütenboden ist mit dem
langen, trübvioletten Fruchtknoten verwachsen und trägt an seinem
oberen Rand vier ziemlich lange, schmale Kelchblätter. Zwischen
diesen stehen die vier großen, ausgebreiteten, verkehrt eiförmigen,
rosenroten Blumenblätter, die von dunklen Adern durchzogen
sind. Acht etwas nach außen gedrehte Staubgefäße und ein nach
unten geneigter, dünner Griffel mit vierlappiger Narbe vervoll-
ständigen die Blüteneinrichtung. Wie bei der Nachtkerze – das
Weidenröschen gehört zur selben Familie der Onagraceen –
reifen die Staubbeutel zuerst. Die Bienen, Hummeln und Falter,
die sich mit den Beinen an den Staubfäden festhalten, um den
am Blütenboden ausgeschiedenen Nektar zu holen, beschmieren
sich dabei am Bauch mit dem klebrigen Pollen. Lassen sie sich
dann bei der weiteren Honigsuche auf einer älteren Blüte nieder,

die nach der Entleerung der Staubbeutel den Griffel weit vor-
gestreckt und die vier Narbenlappen kreuzweise entfaltet hat, so
streifen die Insekten den mitgebrachten Blütenstaub auf der
Narbe wieder ab. Die Blütentrauben blühen von unten nach
oben ab. Noch bevor sich die obersten Blumen geöffnet haben,
reifen bereits am unteren Teil des Blütenstandes die schlanken,
vierkantigen Fruchtkapseln. Die an der Mittelsäule der Kapsel
sitzen, sehr zahlreichen kleinen, gelbbraunen Samen sind mit
einem Flugapparat ausgerüstet, der aus einem Schopf feiner,
weißer Haare besteht. Wenn sich die vier Fruchtklappen von der
brüchigen Mittelsäule lösen und sich langsam wie eine Uhrfeder
einrollen, werden die Samen durch den Wind von ihrer Unter-
lage abgehoben und in die Weite entführt. Die Haarschöpf-
chen der Samen dienen zugleich als Anker und heften sich im
Haar- und Federkleid der Tiere fest. Von den Arten, die im
Feuchten leben, an Gräben und auf sumpfigen Wiesen, müssen
wenigstens noch zwei erwähnt werden: das Rauhbüchtrige

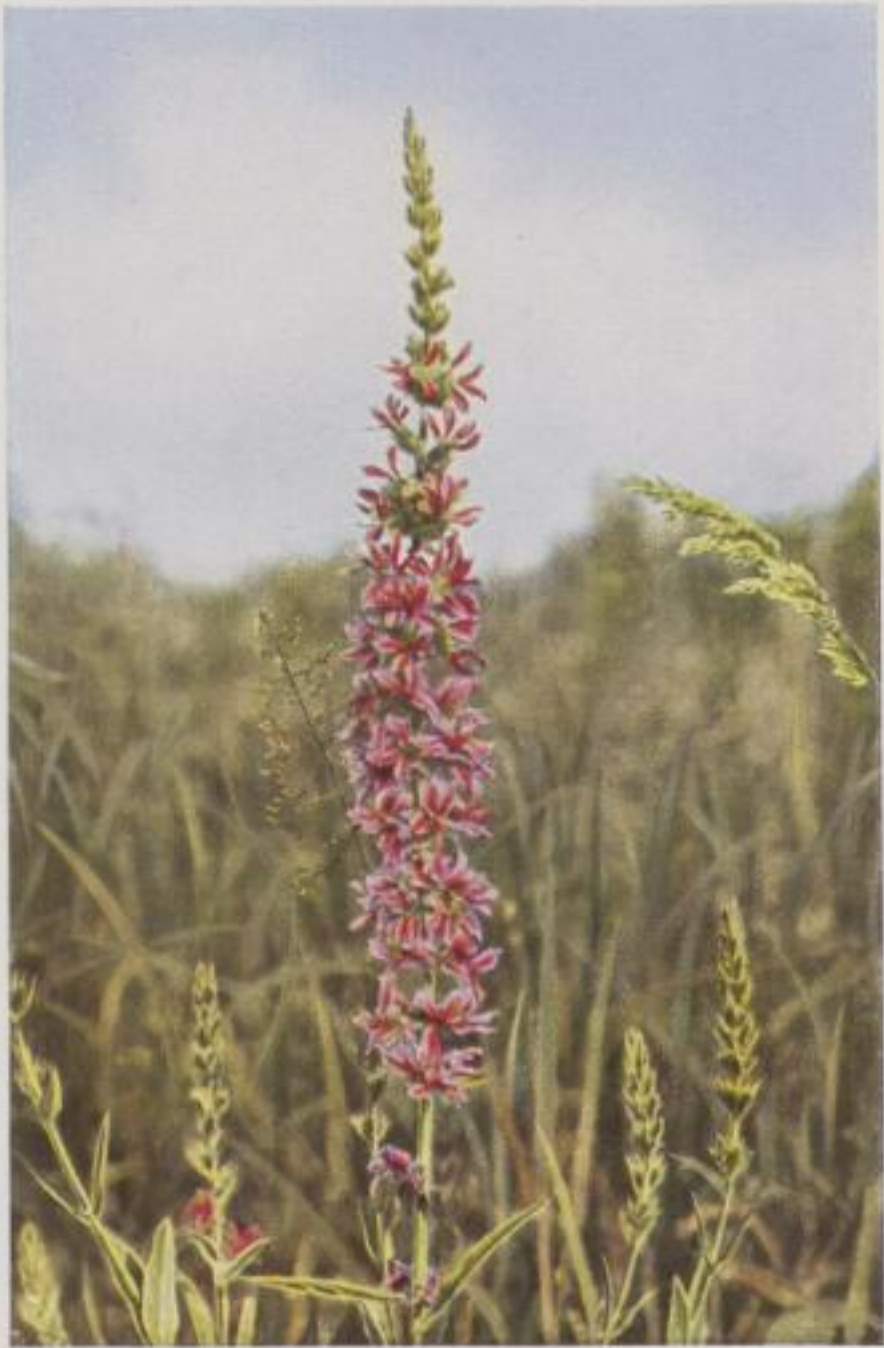


Schotenweiderich, Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*). Familie: Onagraceen.
Blütezeit: Juli, August

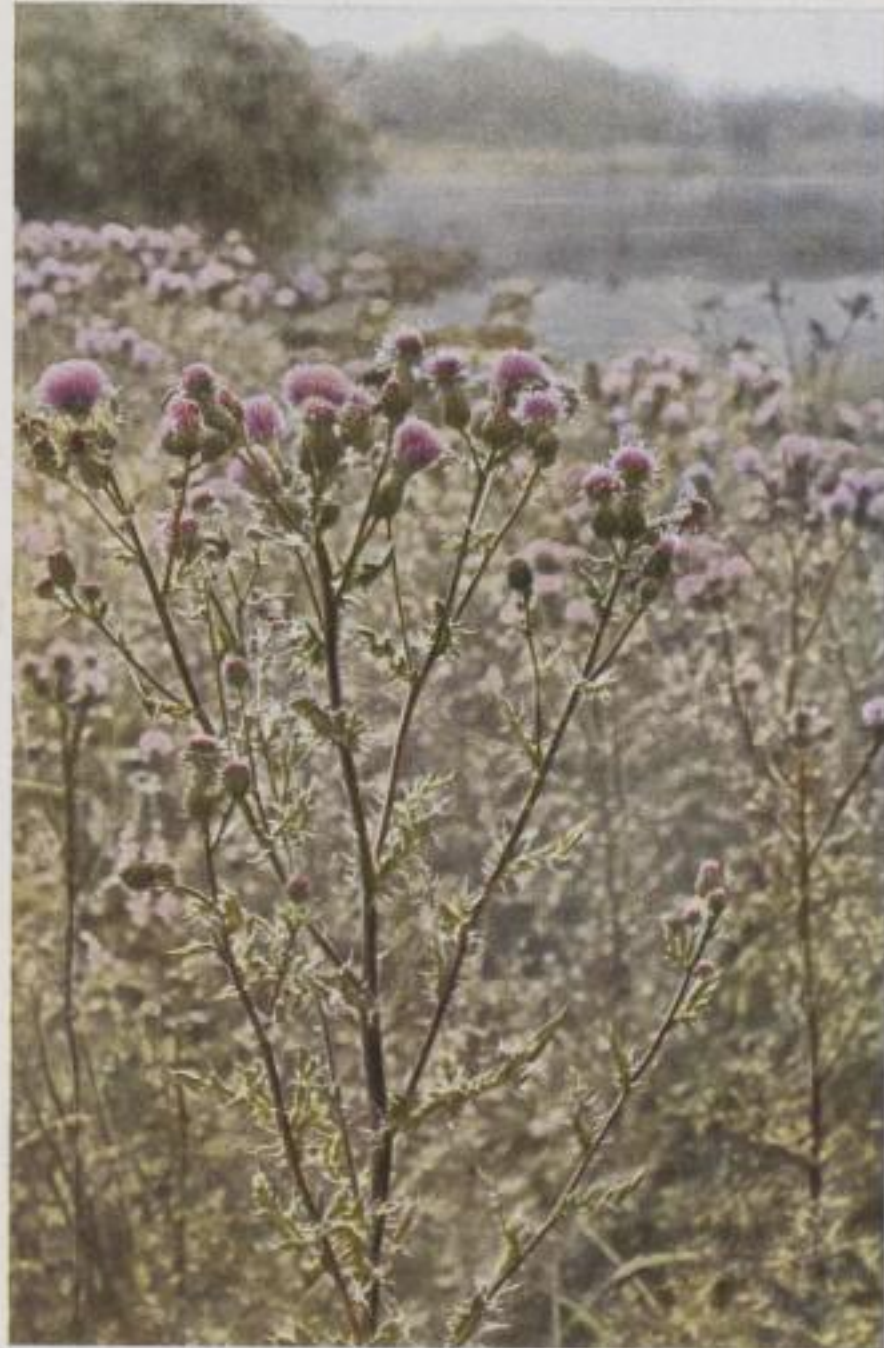
Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) mit großen, trichterförmigen,
karmesinroten Blüten und das klein-
blütige Sumpf-Weidenröschen
(*Epilobium palustre*). Das behaarte
Weidenröschen steht in der Größe dem
Schotenweiderich nur wenig nach, wäh-
rend das blasfrohe blühende Sumpf-
Weidenröschen über 50 cm Höhe kaum
hinausgeht. So üppig wie der Scho-
tenweiderich blühen aber die beiden
andern nicht, ihre Blütenstände sind
sogar als armblütig zu bezeichnen.
Im purpurroten Krönungsmantel
blüht vom Juli bis September an den
Ufern der Wiesenbäche und Teiche und
an den nassesten Stellen der Wiesen der

Blutweiderich

(*Lythrum salicaria*). Gleich zügelnd-
den Flammen zeichnen die schlanken,
50–120 cm hohen Blütenkerzen die
tiefsten Stellen der Wiese, die der Bach
in großen Windungen durchläuft. Die
lanzettlichen Blätter mit herzförmigem
Grunde stehen am unteren Teil des
vier- oder sechskantigen Stengels in
Quirlen zu dreien, weiter oben paar-
weise gegenständig, und gehen, immer
kleiner werdend, schließlich in die Deck-
blätter der kurzgestielten Blütenquirl-
e über, die zusammen eine schöne, end-
ständige Ahre bilden. Die Blüten sind
nach der Sechszahl gebaut. Aus dem
Grunde des zwölfrüppigen, röhren-
artigen Kelches mit sechs äußeren und
sechs inneren, kleineren, dreieckigen
Kelchzähnen breiten sich die sechs lan-
zettlichen, purpurroten Blumenblätter
aus. Zwölf Staubgefäße, abwechselnd
sechs längere und sechs kürzere, sind
dem Grunde der Kelchröhre eingefügt.
Als Besucher werden hauptsächlich
Bienen beobachtet, die nach dem Nektar
begierig sind, der am Grunde der
Kelchröhre abgefordert wird. Die
Frucht ist eine eiförmige, oben zuge-
spitzte, zweiflappige und zweifächerige,



Blutweiderich (*Lythrum salicaria*). Familie: Lythraceen.
Blütezeit: Juli bis September



Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*). Familie: Compositen.
Blütezeit: Juli, August

vielsamige Kapsel, die von dem bleibenden Kelch umhüllt ist. Der in unserem Florenreiche nur schwach vertretenen Familie der Weiderichgewächse hat die Gattung *Lythrum* den Namen Lythraceen gegeben.

Eines der unangenehmsten Unkräuter an allen sumpfigen Stellen ist die

Sumpf-Kratzdistel

(*Cirsium palustre*) aus der Familie der Korbblütler. Sie tritt meist in ungeheuren Massen auf, nimmt den besseren Wiesenpflanzen den Platz weg und mindert den Ertrag der an sich schon wenig nuzbaren nassen Wiesen ganz beträchtlich. Aus der im ersten Jahr angelegten Blattrosette entwickelt die zweijährige Pflanze im folgenden Sommer einen mächtigen, bis 2 m hohen, aufrechten Stengel, der bis zur Spitze mit länglichen, buchtig fiederspaltigen und mit Stacheln bewehrten Blättern besetzt ist. Am Ende der Stengel und Äste sitzen die zu einem Knäuel gehäuften bläulichen bis purpurroten Blütenköpfchen mit eiförmigem, schwach spinnwebigem Hüllkelch. Die Blütezeit fällt in die Sommermonate Juli und August. Die Blütenköpfchen enthalten ausschließlich Röhrenblüten, und zwar sind (männliche) Pollenblüten und (weibliche) Fruchtblüten auf verschiedene Stöcke verteilt; jedoch sind weibliche Pflanzen seltener als männliche. Der Nektar ist in der kurzen Blütenröhre leicht erreichbar, und daher ist der Insektenbesuch sehr lebhaft. Bienen, Falter, Fliegen und Käfer sind die Gäste, wobei es den Käfern und Fliegen mehr um den Pollen zu tun ist, der durch die Fegehaare des Griffels aus der Staubbeutelröhre herausgebürstet wird, wie es bei den Compositen allgemein üblich ist. Die Früchtchen sind mit einem mehrreihigen Pappus versehen und auf Windverbreitung angewiesen. Die Gattung *Cirsium* ist bei uns in zahlreichen Arten vertreten, die vom nassesten

Sumpfgelände bis zu den trockensten Sandfeldern, auf Kulturland, an Ruderalstellen und an den Rändern der Wasserläufe, in der Ebene wie im Gebirge überall verbreitet sind. Sie sind sämtlich Unkräuter der gemeinsten Art, deren Ausrottung praktisch unmöglich ist, weil der kleinste in der Erde verbleibende Wurzelrest immer wieder neue Sprosse ans Licht sendet. Besonders unangenehm wird die Ackerdistel (*Cirsium arvense*), deren feine, derbe Stacheln sich in die Haut der Erntearbeiter einbohren und schmerzhaft Entzündungen hervorrufen können. Zur selben Gattung gehört auch der Wiesenkohl (*Cirsium oleraceum*) mit eiförmigen, grünlichen, von Hochblättern eingehüllten Blütenköpfen. Auch er steht häufig massenhaft auf nassen Wiesen und an Bachrändern.

Als Charakterpflanze aller irgendwie feuchten Plätze, sei es im Walde, am Waldrand, im Ufergebüsch, an Gräben oder auf sumpfigen Wiesen, kennzeichnet das

Runigundenkraut

(*Eupatorium cannabinum*) die Niederungen, Hügel und Berglagen ganz Mitteleuropas. Die stattliche, 70–180 cm hohe Pflanze heißt auch Wasserhanf oder Wasserdost. In der Anordnung und im Bau der Blüten sieht sie dem Alpendost zum Verwechseln ähnlich. Dennoch ist sie an den gegenständigen, drei- bis fünfteiligen Blättern mit grobgefägten, lanzettlichen Zipfeln leicht von den hufblattähnlichen Blättern des Alpendosts zu unterscheiden. Bestäubungstechnisch entsprechen die kleinen, in dichten, rispigen Ebensträußen zusammengedrängten Korbblüten, die nur vier oder fünf Röhrenblütchen enthalten, durchaus den Blüten des Alpendosts (Seite 75). Die aromatisch duftenden, sehr auffallenden Blütenstände werden von zahlreichen Insekten besucht. Tagfalter, Bienen

und Hummeln finden sich ein, um den Nektar aus den Blütenröhren zu saugen; Fliegen und Käfer weiden den reichlich dargebotenen Pollen ab und vermitteln beim Umherkrabbeln auf den dicht stehenden Blütenköpschen sowohl Fremd- als auch Selbstbestäubung. Vom Juli bis zum September stehen die dichten Bestände des Kunigundenkrautes in Blüte. Für die Verbreitung der mit einer langen, schmutzigweißen Haarkrone ausgerüsteten, walzenförmigen, gerippten, einsamigen Schließfrüchtchen sorgt der Wind. Die bitteröhligen Wurzeln des Kunigundenkrautes, das ebenfalls der Familie der Compositen angehört, finden bei der Herstellung von Abführpillen Verwendung. Mit schönen, großen, goldgelben Blütenrispen überrascht uns vom Juni bis zum September im Ufergebüsch, an Gräben und auf Sumpfwiesen der

Gemeine Gelbweiderich

oder Felberich (*Lysimachia vulgaris*), eine stattliche Pflanze mit 60–120 cm hohem, stielrundem, verzweigtem Stengel, der aus einem kräftigen, 10–30 cm langen, kriechenden Wurzelstock aufsteigt. Wo der Felberich im Schlamm Boden steht, treibt das Rhizom oft 2–3 m lange Ausläufer, die sich zu neuen Pflanzen entwickeln und zu einer reichen Vermehrung beitragen. Der Gelbweiderich ist von Mitteleuropa über das ganze nördliche Asien bis nach Japan verbreitet, er steigt auch im Mittelgebirge an den feuchten Waldrändern und an den Bachufern etwa 700–900 m hoch empor. Die länglich-eiförmigen, zugespitzten, ungestielten Blätter sind meist gegenständig oder in Quirlen zu drei bis vier angeordnet, weshalb die Pflanze auch Quirlstern genannt wird. Im Unterhautgewebe sind schwach duftende, rot durchschimmernde Blattdrüsen eingebettet, die ein flüchtiges,

etwas klebriges Öl enthalten. Welche Bedeutung diese Öl drüsen im Haushalt der Pflanze haben, ist ungewiss, jedenfalls das eine steht fest, daß die grüne Staude vom Weidevieh nicht gefressen wird. Der Felberich gehört zur Familie der Primulaceen, aber seine Blüten besitzen weder Kelchröhre noch Kronenröhre wie unsere Waldprimel, sondern die fünf goldgelben Blumenblätter sind bis zum Grunde geschlitzt und radförmig ausgebreitet wie beim Siebenstern. Fünf lanzettliche Kelchzipfel stützen die Blumenkrone. Der oberständige Fruchtknoten wird von fünf am Grunde verwachsenen Staubgefäßen bedeckt. Interessant ist, daß bei den goldgelben Blüten der an sonnigen Standorten wachsenden Pflanzen der Griffel die Staubbeutelröhre bedeutend überragt, während die Pflanzen an Schattenplätzen etwas kleinere, hellgelbe Blüten besitzen, bei denen Griffel und Staubbeutel auf gleicher Höhe stehen. Die Erklärung hierfür ist leicht gegeben, denn nur die im Sonnenlicht stehenden Blütentrauben, die weithin sichtbar sind, haben Aussicht, von den Insekten bemerkt und besucht zu werden. Um aber Fremdbestäubung sicher zu erzielen, ist eine reinliche Trennung von Griffelnarbe und Staubbeutel – sofern sie nicht zeitlich nacheinander reifen – unerlässlich. Die hellgelben Blüten der Schattenpflanzen, die im grünen Laubdickicht kaum beachtet werden, behelfen sich daher bei ausbleibendem Insektenbesuch durch Selbstbestäubung. Zu diesem Zweck ist aber engste Nachbarschaft der Geschlechtsorgane der Blüten am günstigsten. Obwohl die duftlosen Blüten keinen Honig enthalten, werden sie doch von Bienen und Hummeln gern aufgesucht, um den reichlich gebotenen Pollen zu sammeln. Der Fruchtknoten reift zu einer einfächerigen, mit fünf Klappen aufspringenden Kapsel, die zahlreiche Samen enthält. Sie werden vom Herbstwind ausgeschüttelt.



Kunigundenkraut (*Eupatorium cannabinum*).
Familie: Compositen. Blütezeit: Juli bis September



Gelbweiderich (*Lysimachia vulgaris*). Familie: Primulaceen.
Blütezeit: Juni bis September



Weißer Seerosen (*Nymphaea alba*) I. Familie: Nymphaeaceen. Blütezeit: Mai bis August

An Teichen, Seen und Mooren

Glitzernder Sonnenschein liegt über dem See. So leise wie der Pulsschlag eines Schlafenden laufen lange Wellenbänder in regelmäßigem Rhythmus über die Wasseroberfläche und zerfließen im Schilfröhricht des Ufers. Dann und wann schießen aus dem Spiel der Wellen blitzende Sonnenspeile auf, als wollte der See einen Teil der unermesslichen Lichtfülle dem Himmel zurückgeben. Fast schmerzhaft ist diese Helligkeit, sie tut den Augen weh, und wenn wir über das Wasser schauen, in dem sich die kleinen weißen Sommerwölkchen widerspiegeln, die über den leuchtend blauen Himmel segeln, kneifen wir unwillkürlich die Augen zusammen. Manchmal springt ein Fisch aus dem Wasser empor, fällt klatschend in die Flut zurück und verursacht einen Wellenkreis, der rasch größer und größer wird, bis er schließlich am Ufer verebbt.

In einer Bucht des Sees, wo das Wasser durch den Schilfröhrgürtel vor starkem Wellenschlag geschützt ist, blüht von Ende Mai bis zum August die Königin aller Wasserpflanzen, die

Weißer Seerosen

(*Nymphaea alba*). Ein sonniger Standort ist ihr Lebensnotwendigkeit, im Gegensatz zur Gelben Teichrose, die sich auch im Schatten ganz wohlfühlt, und ruhiges Wasser ist Vorbedingung für ihre Entwicklung, da starke Strömung oder Wellenschlag die weichen Schwimmblätter zerreißt. Eine Wassertiefe von 1–2 m behagt ihr am meisten, zu kalt darf das Wasser aber auch nicht sein, weil dann die Blütenentwicklung ausbleibt. Ganz Süd- und Mitteleuropa bis zu den südlichen Teilen Skandinaviens ist ihr Verbreitungsgebiet, es erstreckt sich darüber hinaus auch

auf Nordafrika und auf die gemäßigten Teile Asiens bis nach Sibirien. Leider ist sie bei uns ziemlich selten geworden, so daß sie unter strengen Naturschutz gestellt werden mußte.

Aus dem im Grunde des Gewässers durch einen Kranz von Wurzelhaaren verankerten, dicken, rundlichen Wurzelstock steigen auf langen, von vier größeren Luftkanälen durchzogenen Blattstielen die großen, herz-eisförmigen Schwimmblätter empor, die zur Erleichterung der Schwimmsfähigkeit ebenfalls von einem weitmaschigen Lustraumsystem durchzogen sind.

Die 9–12 cm großen, herrlichen Blüten, die als Knospen am Wurzelstock überwintert haben, erscheinen Ende Mai an der Wasseroberfläche und öffnen sich morgens gegen 7 Uhr, um sich am Nachmittag zwischen 4 und 5 Uhr wieder zu schließen. Sie bestehen aus vier, seltener aus fünf, außen bräunlich grünen, innen glänzend weißen Kelchblättern. Strenggenommen ist dieser Kelch aber in Wirklichkeit die Blumenkrone, und das, was wir als Blütenblätter ansehen, sind weiße, blattartig umgewandelte Staubgefäße. Sie sind in mehreren Kreisen angeordnet, werden nach der Blütenmitte zu immer kleiner und gehen schließlich in die dottergelb leuchtenden Staubfäden über. Im ganzen stehen etwa 70–100 Staubgefäße um den dicken, aus zahlreichen Fruchtblättern zusammengewachsenen Fruchtknoten, der von einer schildförmigen Narbe bedeckt ist. Die Narbe reift früher als die Staubgefäße, die ihren Pollen erst dann freigeben, wenn die weiblichen Blütenorgane nicht mehr empfängnisfähig sind. Die Blüte ist daher auf Insektenbestäubung angewiesen, aber man kann nicht behaupten, daß der Andrang besonders groß ist, trotz der Auffälligkeit dieser herrlichen Blumenschalen. Das kommt

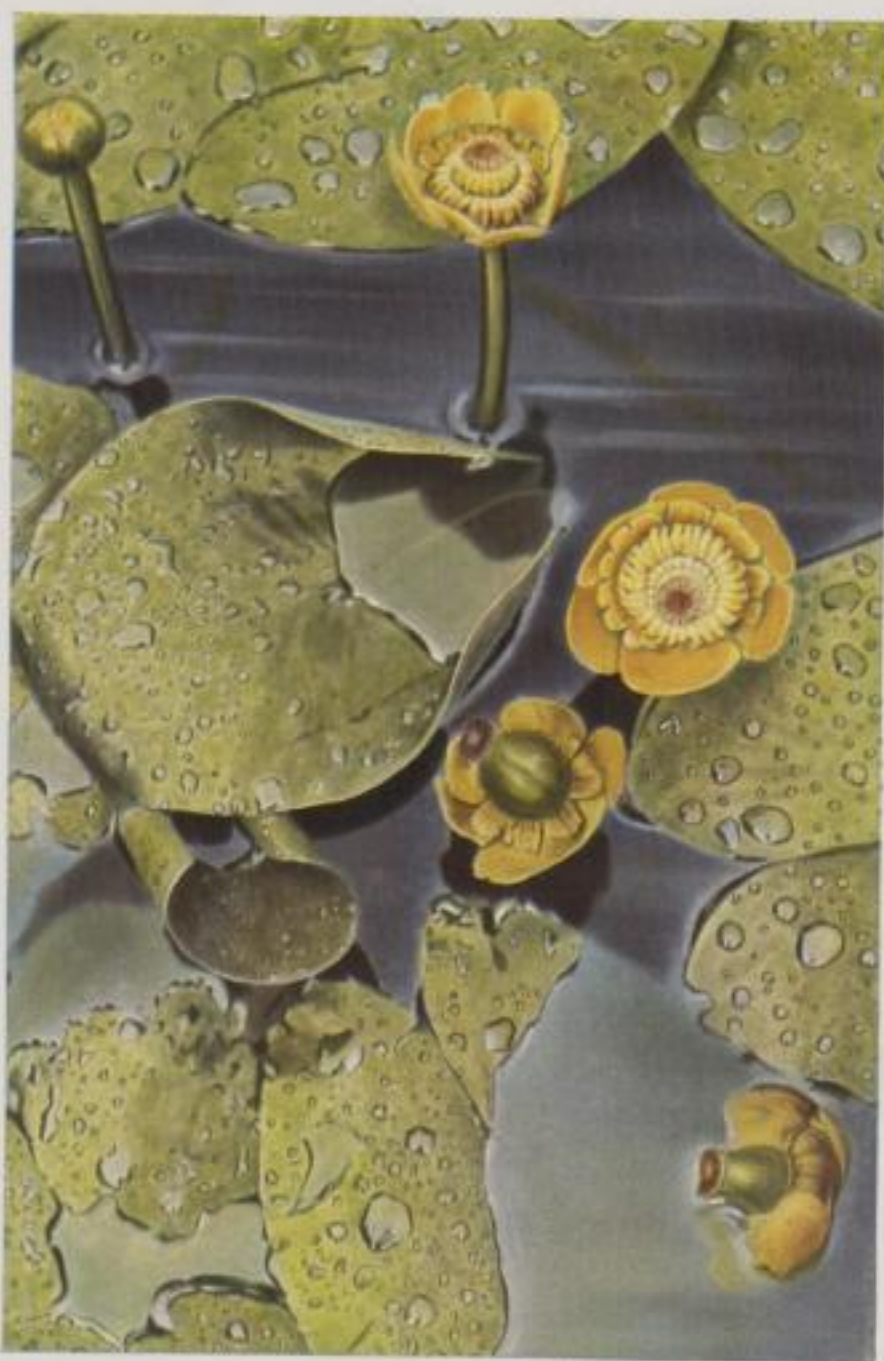
wohl daher, daß die schwach duftenden Blumen keinen Honig verschwenken, vielleicht scheint auch den Insekten die Nähe des Wassers zu gefährlich. Es sind ausschließlich einige pollenfressende Insekten, die die Blüte besuchen. Hauptsächlich der Schilfkäfer (*Donacia crassipes*), den man sehr viel auf den großen Schwimmblättern der Seerose sieht, und der Rosen- oder Goldkäfer (*Cetonia aurata*), den wir schon auf dem Waldgeißbart beobachtet haben, erweisen der Seerose den notwendigen Liebesdienst. Da sich die inneren Staubbeutel zuerst öffnen, findet im Anfang der drei- bis sieben-tägigen Blühdauer gelegentlich auch erfolgreiche Selbstbestäubung statt.

Bald nach der Befruchtung lösen sich die Kelch-, Blumen- und Staubblätter ab, und der Fruchtknoten wird durch Krümmung des Blütenstiels ins Wasser gezogen. Vor unsern Augen verborgen, reift im Schoße der Wellen der Fruchtknoten zu einer 3-4 cm großen, hartschaligen Beere. Nach der Reifung bricht die Fruchtschale auseinander, und die dunkelgrünen, länglich eiförmigen, bis 3 1/2 cm langen Samen, die von einem sackförmigen, schleimigen Samenmantel umhüllt sind, gelangen – zunächst noch zu losen Schleimklumpen verbunden – ins Wasser. Die Schleimschicht löst sich im Wasser bald auf, und die einzelnen Samen treiben noch eine Zeitlang auf den Wellen umher. Allmählich sickert in den sackförmigen Samenmantel Wasser ein, und so sinken die Samen langsam auf den Grund. Die Keimung erfolgt erst nach 9-24 Monaten.

Weit häufiger als die Weiße Seerose treffen wir an den gleichen Standorten die kaum weniger schöne

Gelbe Teichrose

(*Núphar lúteum*), die auch in tieferes Wasser geht und selbst



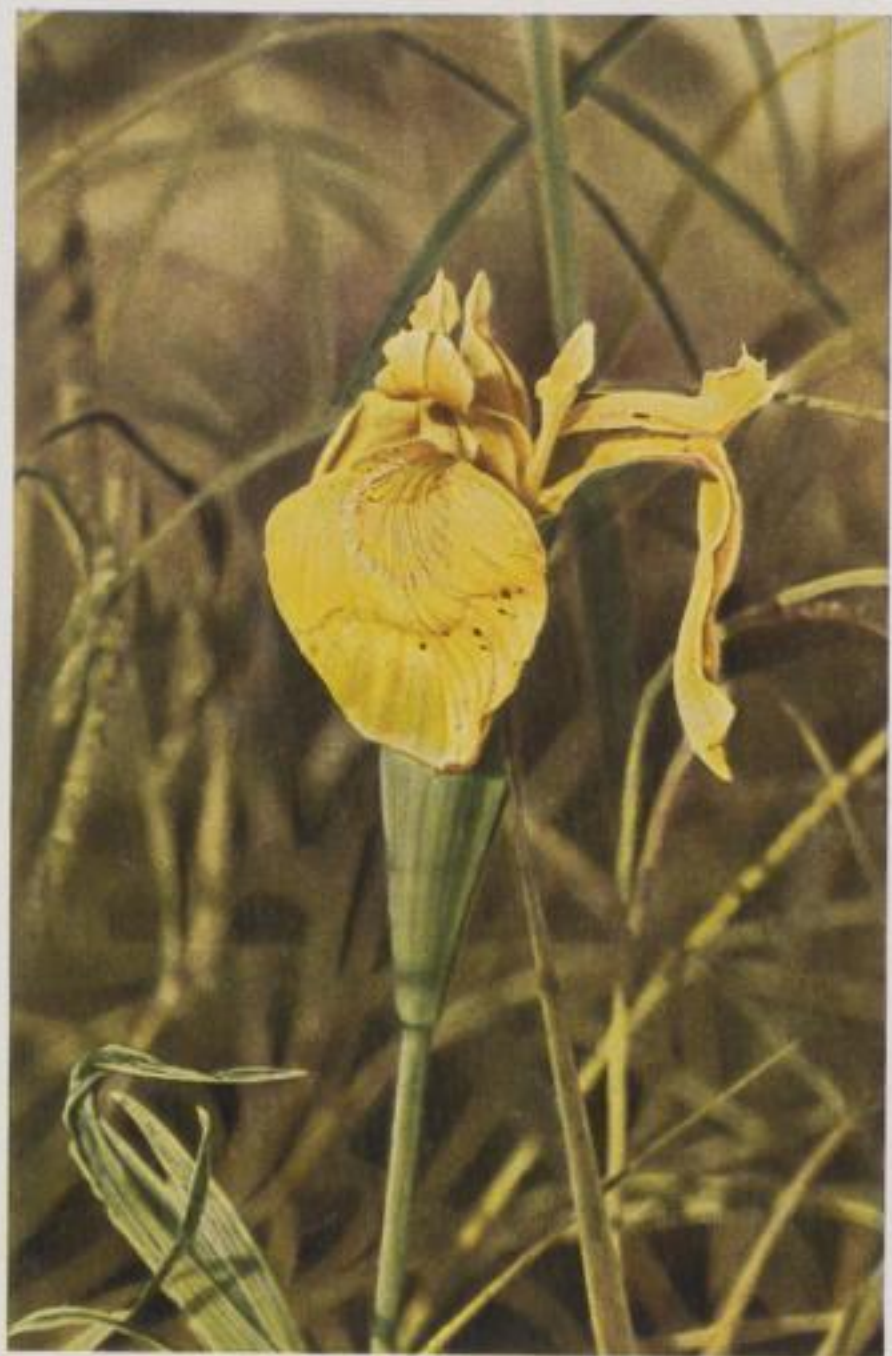
Gelbe Teichrose (*Núphar lúteum*). Familie: *Nymphaeaceen*.
Blütezeit: Mai bis August

bei einer Wassertiefe von 4-5 m noch gut gedeiht. Einen prächtigen Anblick gewähren die Gewässer, in denen zur Blütezeit vom Mai bis zum August Seerosen mit Mummeln (der volkstümliche Name für die Gelbe Teichrose) vereint sind. Beide Pflanzen sind nahe verwandt und gehören zur Familie der Seerosegewächse (*Nymphaeaceen*), die in den Tropen ihre größte Verbreitung besitzt.

Unsere Mummel besitzt einen am Boden des Gewässers kriechenden, bis 2 m langen und 10 cm dicken, etwas abgeplatteten Wurzelstock, der im Frühjahr und Herbst kurzgestielte, gelbgrüne und krausgefaltete Wasserblätter entwickelt, die immer unter Wasser bleiben. Auch die Weiße Seerose hat diese dünnen, bandförmig gestreckten Wasserblätter, die aber nach der Ausbildung der Schwimmblätter bald zerfallen. Die durchscheinend zarten Gebilde vermögen dem Wasser den gesamten Gasbedarf der Pflanze zu entziehen. Erst wenn es wärmer wird, treiben auf stumpfdreieckigen Stielen die großen, herzförmigen Schwimmblätter zur Wasseroberfläche empor. Im inneren Bau gleichen Stiele und Schwimmblätter durchaus denen der Weißen Seerose. Ende Mai tauchen dann die unangenehm riechenden, etwa 4 cm großen Mummelblüten auf. Fünf derbe Kronenblätter, innen glänzend dottergelb, außen teilweise grüngelb, umschließen etwa 13 fleischige Staubblätter (nur ein Drittel so groß wie die Kronenblätter), die von einem Kranz kleinerer Staubblätter abgelöst werden. Um den oberständigen, eiförmig bis flaschenförmigen Fruchtknoten, der am Scheitel eine Narbenscheibe trägt, gruppieren sich die zahlreichen Staubgefäße. Der Fruchtknoten der Seerosen erinnert stark an das gleiche Organ der Mohnblumen, und tatsächlich hat man die Seerosen in der wissenschaftlichen Botanik zwischen die Hahnenfußgewächse (*Ranunculaceen*) und die Mohngewächse (*Papaveraceen*) eingereiht. Die Bestäubung und Fruchtbildung der Mummeln verläuft in ähnlicher Weise wie bei der Weißen Seerose. Auf unserer Abbildung sind die Blüten in allen Entwicklungsstadien von der eben aufgetauchten Knospe bis zum Absinken des Fruchtknotens zu sehen. Auch bei der Mummel reißt die 3-4 cm große Schwimmfrucht unter Wasser. An der Verbreitung der Samen sind Wind, Wasserströmung und Tiere beteiligt, vor allem Wasserhühner, an deren Gefieder sich die Samen festhaften. Zwischen dem Schilfrohgürtel und dem seichten Ufer der Seen und Teiche wächst im schlammigen Grund die

Wasser-Schwertlilie

(*Iris Pseudácorus*), die auch in Gräben und Sümpfen und am Rande langsam fließender Gewässer fast überall in Deutschland und durch ganz Europa verbreitet ist. Der dicke, im Schlamm kriechende Wurzelstock wird an seiner Unterseite durch kräftige „Zugwurzeln“, die sich im oberen unverzweigten Teil verkürzen, in den weichen Boden gezogen und dort verankert. Im ersten Jahr trägt der Wurzelstock an seinem oberen Ende nur ein Büschel bis 1 m langer, schwertförmiger Blätter mit parallel laufenden Blattnerven. Im zweiten Jahr treibt dann zwischen den Blättern der 60-100 cm hohe, verästelte Blütenstengel mit schmalen Hochblättern, die die Blüte vor dem Aufblühen wie eine Scheide umschließen. Die schönen, hellgelben Blüten öffnen sich im Juni und entfalten drei große, äußere Blütenblätter mit breiten, schräg nach außen gebogenen Lappen, und drei innere, kleine, schmale, aufrecht stehende Blütenblätter. Sie sind im unteren Teil zu einer Röhre verwachsen, die dem unterständigen Fruchtknoten aufsitzt. Dem Grunde der äußeren Blütenhülle sind drei Staubgefäße eingefügt. Der große Griffel teilt sich in drei blumenblattartige Narbenäste, die die Staubgefäße als schützendes Dach überragen. Unter jedem Griffelblatt führen zwei dünne Kanäle zu dem im Grunde der Blumenkronenröhre geborgenen Nektar. Das Insekt, das auf einem



Wasser-Schwertlilie (*Iris Pseudacorus*) III. Familie: Iridaceen.
Blütezeit: Juni

der großen, äußeren Blütenblätter landet, muß sich also unter dem überragenden Griffelblatt hindurchzwängen, um seinen Rüssel in die Honigkisternen einzutauchen. Eigentlich muß man bei der Schwertlilie zwei Blütenformen unterscheiden. Die eine ist der Bestäubung durch Hummeln angepaßt, bei dieser steht das Griffelblatt etwa 6–10 mm über dem dazugehörigen großen Blütenblatt; während bei der anderen Form die beiden Blätter so dicht genähert sind, daß nur mittelgroßen Schwebfliegen das Einkriechen ermöglicht wird. Die Frucht ist eine dreifächrige, stumpfdreikantige Kapsel mit vielen Samen, die sowohl durch den Wind ausgeschüttelt als auch durch Wasser verbreitet werden, da sie durch einen luftgefüllten Hohlraum schwimmfähig sind. Die meisten Arten der Familie der Schwertliliengewächse (Iridaceen), die hauptsächlich in den subtropischen Gebieten Asiens, Südafrikas und Südamerikas verbreitet ist, wachsen nicht im Wasser wie unsere Wasser-Schwertlilie. Sie sind im Gegenteil ausgeprägte Steppenpflanzen, wie z. B. die Blaue Schwertlilie, die Gladiole und der Krokus, die zu dieser Familie gehören und als Zierpflanzen bekannt sind. Der

Froschlöffel

(*Alisma Plantago*), wegen seiner wegerichähnlichen Blätter auch Wasserwegerich genannt, ist als „Weltbürger“ im seichten, 10–15 cm tiefen Wasser der Seen und Teiche, in Bächen, Gräben und Sümpfen in allen Erdteilen zu Hause. Wie die Seerose bildet die junge Pflanze untergetauchte, bandförmige, langslutende Wasserblätter, die ihre Aufgabe erfüllen haben, sobald der aufrecht im Boden stehende, bis 4 cm dicke Wurzelstock eine Rosette langgestielter Luftblätter entwickelt hat. Der Froschlöffel ist ein Schulbeispiel für die Veränderung

der Blätter an die Lebensbedingungen. Bei Pflanzen, die im tieferen Wasser stehen, werden die Luftblätter durch Schwimmblätter ersetzt, die, wie bei unsern Wasserrosen, durch Luftlücken schwimmfähig und durch einen Wachsüberzug gegen Benetzung durch Wasser geschützt sind. Schließlich gibt es beim Froschlöffel noch eine Landform von zwerghaftem Wuchs mit breiteren, derben, kurzgestielten Blättern. Mit dem Wechsel der Standorte wird auch eine Veränderung des Blütenstandes bemerkbar, denn je tiefer die Pflanze ins Wasser vordringt, um so mehr muß sich ihre Vegetationskraft in der Ausbildung übermäßig langer Blatt- und Blütenstiele erschöpfen, und der Umfang der Blütenrispen bleibt dann klein. Die schönsten, bis zu 1 m hohen, lockeren Blütenrispen besitzen diejenigen Pflanzen, die das Glück haben, im seichten Wasser zu stehen. Die Blütezeit währt von Ende Juni bis zum August. Obwohl die einzelnen Blüten, die sich aus drei äußeren kelchartigen, mit der Frucht verwachsenden, und drei inneren, kronenartigen, weißen oder zartrosa Blättchen zusammensetzen, ziemlich klein sind, wirkt doch der gefamte, langarmige, sperrige Blütenstand sehr auffällig. Sechs Staubgefäße, die am Grunde etwas Nektar absondern, und ein unregelmäßig dreieckiger Fruchtknoten mit aufrechtem Griffel erwarten den Besuch der Insekten. Es sind meist Schwebfliegen, die sowohl Fremd- wie Selbstbestäubung vermitteln. Die Frucht enthält drei einsamige Schließfrüchtchen. Nach unserm Froschlöffel trägt die ganze Familie, zu der auch das an den gleichen Standorten wachsende Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) gehört, den Namen Froschlöffelgewächse (Alismaceen). Das Pfeilkraut mit pfeilförmigen Blättern blüht ebenfalls vom Juni bis August mit 20–100 cm hohem, dreikantigem Blütenstiel und größeren, schneeweißen, purpurrot gepunkteten Blüten.



Froschlöffel (*Alisma Plantago*). Familie: Alismaceen.
Blütezeit: Ende Juni bis August

Unter den Wasserpflanzen läßt sich nichts vergleichen mit der Blütenfülle, mit der der

Wasserhahnenfuß

(*Ranunculus aquatilis*) die geschützten Buchten der Seen vom Juni bis zum August überschüttet. Die kleineren Wiesenteiche sind oft völlig ausgefüllt von dieser Pflanze und erscheinen zur Blütezeit wie mit Schneeflocken überrieselt. Flußläufe mit geringer Strömung sind streckenweit von inselartigen Beständen bedeckt, und in Bächen und Gräben horstet sie zuweilen so dicht, daß der Wasserabfluß behindert wird. Wieviel Lebenskraft steckt in diesem zierlichen Pflänzchen, das mit stumpfzantigen, verzweigten, dünnen, hohlen Stengeln von 1-1½ m Länge kleine, nierenförmige, drei- bis fünfspaltig gelappte Schwimmblätter auf dem Wasser ausbreitet. Neben diesen für den Gasaustausch so wichtigen Organen sind die Stengel noch mit feinzerteilten Wasserblättern besetzt, die pinselartig zusammenfallen, wenn man sie aus dem Wasser hebt. Auf unserm Farnebild sind beide Blattformen wunderschön zu erkennen. An den knotig verdickten Ansatzstellen der Schwimmblätter stehen vom Mai bis August die Blüten auf langen Stielen einige Zentimeter über dem Wasser. Die 2-2½ cm großen, wohlriechenden Blüten besitzen fünf kleine Kelchblätter, fünf weiße Blumenblätter mit gelbem Saftmal am Grunde und zahlreiche Staubgefäße und Fruchtknoten. Da der Nektar leicht zugänglich ist, fehlt es auch nicht an Besuchern; es sind hauptsächlich Fliegen, Bienen und Käfer. Nach dem Abblühen wird der Fruchtknoten durch Krümmung des Blütenstiemes ins Wasser gezogen. Bei der Reife zerfällt der Fruchtknoten in kleine Nussfrüchtchen, die zunächst auf dem Wasser treiben und durch Strömung und Wind verbreitet werden. Im Wasser losgerissene Zweige der

Pflanze bewurzeln sich an den Stengelknoten und wachsen zu neuen Pflanzen heran. Der Gattungsname der Pflanze sagt uns bereits, daß sie der großen Familie der Ranunculaceen angehört, doch werden die verschiedenen Arten des Wasserhahnenfußes heute meist zur Untergattung *Batrachium* zusammengefaßt. An manchen Stellen des Uferrandes schwappt der Boden bedenklich unter unsern Füßen. Bei jedem Schritt quillt schwarzes, schlammiges Wasser empor. Vorsichtig tasten wir uns zurück, da wir nicht Gefahr laufen wollen, auf dem schwankenden Boden durchzubrechen. Wir sind in die Verlandungszone geraten, die vom Ufer her ganz allmählich in den See vordringt. Durch die abgestorbenen Pflanzenteile der Seeuferflora, die sich aus Mangel an Luft nur unvollständig im Wasser zerfetzt, wird der Uferboden im Laufe der Zeit immer mehr aufgehöhlt, und der Köhrichtgürtel schiebt sich daher immer weiter in den See hinaus. Wenn die abgestorbenen Wurzelstöcke und verholzten Stengelteile dem torfigen Grund einige Festigkeit gegeben haben, können auch Holzgewächse, zuerst die Erlen, später die Weiden und feuchtigkeitsliebende Sträucher Fuß fassen. In dem Erlensumpfsmoor siedeln sich dann massenhaft Sumpfdotterblumen, verschiedene Orchideen und andere Sumpfpflanzen an. Die Charakterpflanzen dieser Moorniesen und Torfmoore sind aber die Wollgräser, grasähnliche, ausdauernde Pflanzen aus der Familie der Halbgräser (*Cyperaceen*). Mit seinen weißen, seidenartigen Wollschöpfchen, die den Fruchtstand der Pflanze krönen, bildet das

Scheidige Wollgras

(*Eriophorum vaginatum*) im Spätsommer einen schönen Schmuck der sonst so niederdrückenden Moor- und Niedlandschaften. Von den alten Germanen ist uns überliefert, daß sie Mörder und andere Verbrecher, die aus der Gemeinschaft des Stammes



Wasserhahnenfuß (*Ranunculus aquatilis*). Familie: Ranunculaceen. Blütezeit: Juni bis August



Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) fruchtend.
Familie: Cyperaceen. Blütezeit: April, Mai



Sumpf-Drachenzwurz (*Calla palustris*). Familie: Araceen.
Blütezeit: Mai, Juni

oder der Sippe ausgestoßen wurden, in die Sümpfe und Moore trieben. Die zahlreichen Funde von Moorleichen, deren Gerippe und Kleidung durch die konservierende Wirkung des Moorwassers teilweise erhalten blieben, bestätigen diese Berichte. In dem reichen Schatz unserer Märchen und Sagen lebt noch immer das Grauen, das Unheimliche dieser Landschaft, und bis auf den heutigen Tag erzählt das Landvolk von schauerlichen Begebenheiten, die sich vor alter Zeit in diesem oder jenem Moor zugetragen haben. Die Pflanzenwelt der Moore ist ganz dazu angetan, den düsteren Eindruck dieser Landschaft zu verstärken. Was für seltsame Krüppelformen nehmen die wenigen Bäume an, die dort vegetieren; Formen, die so ungewöhnlich sind, daß sie in der Dämmerung oder im Nebel, der fast zu jeder Jahreszeit dort aufsteigt, die menschliche Phantasie befruchten. Und auch unter den Kräutern und Blumen der Sumpf- und Torfmoore gibt es merkwürdige Gestalten. Da ist z. B. die

Sumpf-Drachenzwurz

(*Calla palustris*), auch Schweinsohr genannt, deren lange, grüne Wurzelsprosse gleich dünnen Schlangen durch das Moorwasser kriechen. Sie ist eine Verwandte des Aronstabes, den wir im Auwald angetroffen haben, und gehört zur gleichen Familie der Arongewächse (Araceen). Die nahe Verwandtschaft ist unverkennbar, wenn man den Blüten- und Fruchtstand der beiden Pflanzen vergleicht. Der grüngelbe, langgestielte Blütenkolben der im Mai oder Juni blühenden Calla trägt ebenfalls ein großes, elliptisches Hüllblatt, das aber den Blütenstand nicht umschließt wie beim Aronstab, sondern mit seiner reinweißen Innenseite nur als Blickfang für die Insekten dienen soll. Zur besseren Sichtbarkeit ist es meist annähernd waagrecht gestellt,

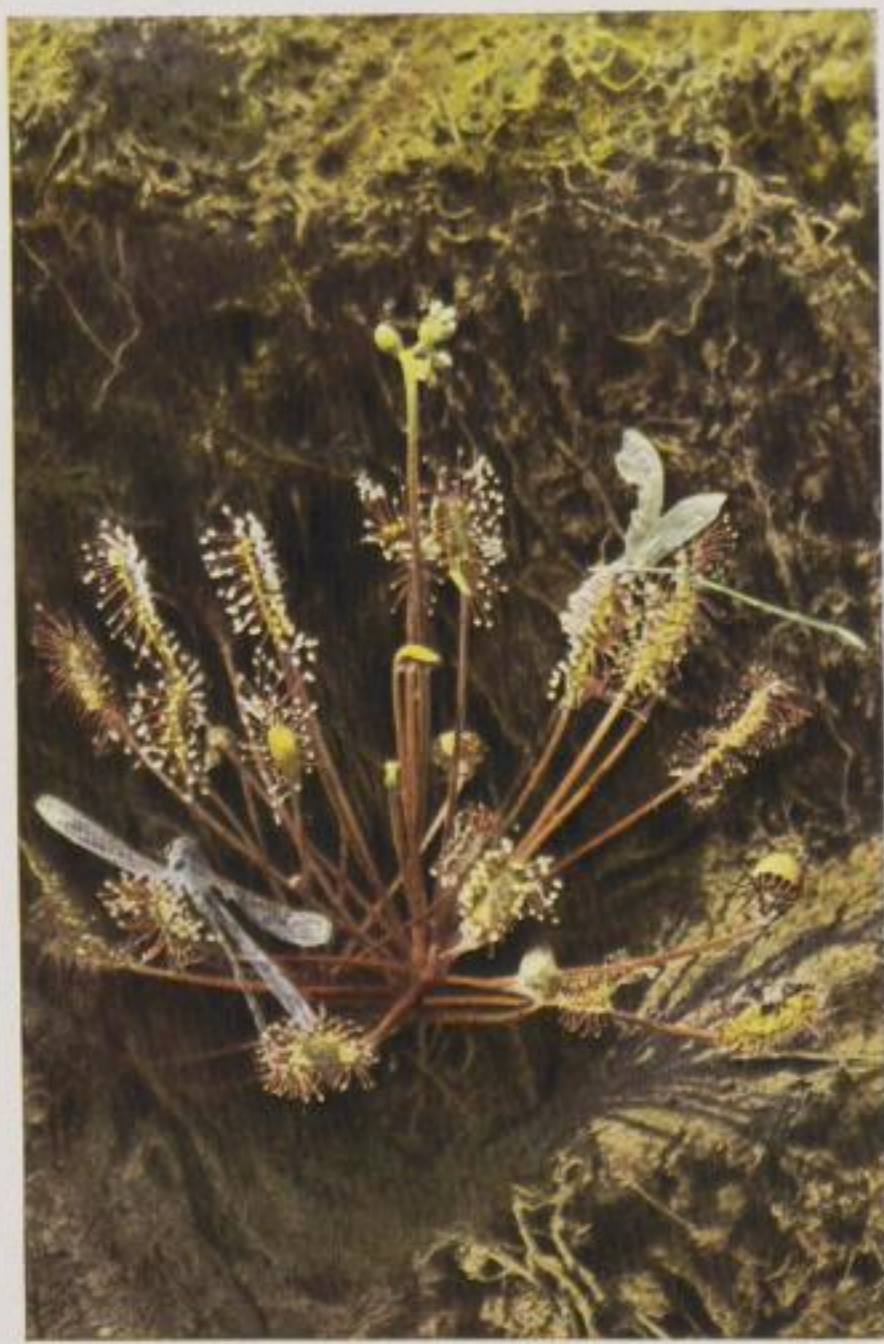
so daß die grüne Außenseite dem Boden zugewandt ist. Angenehm duftet der 2-2½ cm große Blütenkolben nicht, und es sind auch meist die säulnisliebenden Nasfliegen, die sich zum Besuch einsinden und die Bestäubung vermitteln. Während beim Aronstab männliche und weibliche Blüten streng getrennt sind, besitzt das Schweinsohr dichtgedrängte, kleine, nackte Zwitterblüten mit meist sechs Staubgefäßen und einem kurzen, runden, einfächerigen Fruchtknoten, dem die Narbe unmittelbar aufsitzt. Nur an der Spitze des Blütenkolbens finden sich auch reine Pollenblüten. Den Insekten, die an der Kolbenspitze starten, wird dadurch Gelegenheit geboten, sich erst gründlich mit Pollen zu beschmieren, ehe sie auf ihrem Weiterflug an die zuerst reisenden Narben einer anderen Calla gelangen. Gelegentlich werden auch Schnecken und Käfer als Bestäuber beobachtet. Die Fruchtknoten reifen zu scharlachroten, schleimigen Beeren mit wenigen Samen und bilden einen dichtgedrängten Fruchtkolben, unter dem noch das inzwischen verwelkte Hüllblatt sitzt. Beeren und Samen sind schwimmfähig und werden durch die Wasserströmung verbreitet. Trotz des beißenden Geschmacks werden die Früchte von Wasservögeln verzehrt, die auf dem Verdauungswege ebenfalls zur Verbreitung der Samen beitragen. Auf den langgestielten, aus dem Wurzelstock treibenden, herz-eiförmigen, glänzend grünen Blättern treten die bogig verlaufenden Blattnerven deutlich hervor. Die ganze Pflanze ist stark giftig, trotzdem werden die Wurzelstöcke, die reich an Stärkemehl sind, in Skandinavien und Rußland zu Brot verarbeitet, da sich die Giftigkeit durch Trocknen und Erhitzen beim Backprozeß verliert.

Unheimlicher noch ist der Sonnentau (*Drosera*), wenn man die Lebensgewohnheiten dieser Pflanze kennt. Zwischen dem Torf-

moos (Sphágnum) sitzt er verborgen wie ein Polyp zwischen den Felsen des Meeresgrundes und lauert auf harmlose Insekten, um sie mit seinen Fangarmen zu fangen und zu fressen. Von den wenigen Arten, die bei uns zerstreut, aber gesellig vorkommen, zeigt unsere Abbildung den

Langblättrigen Sonnentau

(*Drósera longifolia* = *D. ánglica*), der in seiner Lebensweise mit der häufigeren Art, dem Rundblättrigen Sonnentau (*Drósera rotundifolia*), vollkommen übereinstimmt. Was veranlaßt die Sonnentaugewächse (Droseraceen) zur animalischen Nahrungssuche? Zu ihrer Verteidigung läßt sich nur anführen: die Humussäure des Moorwassers ist schuld daran, daß der Sonnentau vom ehrbaren Lebenswandel einer Pflanze abgewichen ist. Die Humussäure verhindert die Ansiedlung von Nitritbakterien, die die organischen Nährstoffe des Bodens in eine für die Pflanzen verdauliche Form aufspalten. Der Mangel an diesen Bodenbakterien drückt der ganzen Moorlandschaft ihren Stempel auf. Und daher sind auch die Holzgewächse im Moor so verkrüppelt, so kümmerlich, so unterernährt. Es ist also Hunger, nichts weiter als Stickstoffhunger, der den Sonnentau genötigt hat, geeignete Werkzeuge auszubilden, um durch tierische Lebensweise seinen Speisezettel zu erweitern. Bei unserm Sonnentau sind die Blätter zu Fangorganen ausgebildet. Sie sitzen an langen Stielen und bilden eine kleine, grundständige Blattrosette. Die Oberseite der Blätter ist mit zahlreichen roten, beweglichen Drüsenhaaren (Tentakeln) besetzt, an deren Spitze aus einem Drüsenköpfchen ein Tröpfchen sehr zähen Schleims ausgeschieden wird. Diese Schleimtröpfchen glitzern wie winzige Tautropfen im Sonnenschein und haben



Langblättriger Sonnentau (*Drósera longifolia*) III.
Familie: Droseraceen. Blütezeit: Juli, August

der Pflanze den poetischen Namen Sonnentau eingetragen. Aber wehe dem Insekt, das mit diesen harmlos aussehenden Tröpfchen versehentlich oder in der Absicht, sich daran zu erfrischen, in Berührung kommt; es wird sofort festgehalten. Jeder Versuch, sich zu befreien, scheitert an der Klebkraft dieser Tröpfchen und verschlimmert seine Lage. Es wird sich nur noch mehr in den Schleimtröpfchen verfangen. Und wenn es sich in sein Schicksal ergibt, hilft ihm das auch nichts, denn alle benachbarten Tentakeln werden durch Reizleitungen alarmiert, sobald sich ein Tierchen gefangen hat. Sie neigen sich, wie von einem Gehirn gelenkt, nach dem Opfer hin. Das Blatt hüllt das Insekt vollständig ein, falls das Tierchen nicht zu groß ist, und bildet so gewissermaßen einen mehr oder weniger geschlossenen Magen. Bei größeren Tieren eilen sogar die Nachbarblätter zu Hilfe, um das Opfer unter ihren Schleimmassen zu ersticken. Meist sind es natürlich nur kleinere Insekten: Mücken, Fliegen, Motten und kleine Käfer, die der Pflanze ins Garn gehen; größeren Insekten wird es meist gelingen, sich wieder zu befreien, wenn sie nicht das Pech hatten, einer allzu großen Zahl dieser Schleimtropfen zu nahe zu kommen. Aber daß auch so kräftige Insekten wie die Libellen sich in die Netze des Sonnentaus verstricken, beweist unsere Abbildung.

Die tierische Lebensweise der Sonnentaugewächse hat der große englische Naturforscher Charles Darwin eingehend untersucht. Durch Experimente hat er nachgewiesen, daß der Sonnentau seine Beute auch verzehrt. Er hat die Pflanze mit gekochtem Rindfleisch und mit hartgekochten, zerkleinerten Eiern gefüttert, und siehe da: die Blätter reagierten auf diese Nahrung nicht anders als auf gefangene Insekten; während sonst Fremdkörper, wie Steinkörnchen oder kleine Holzsplitter, die auf die Drüsenhaare gelangen, bald wieder abgestoßen werden. Die Pflanze unterscheidet eben mit ihren Drüsenköpfchen sehr genau, was esbar ist oder nicht. Selbst ein feiner Käse wird von ihr nicht verschmäht. Sobald der Fang gesichert ist, sondern die Schleimdrüsen einen eiweißlösenden Verdauungssaft aus, der mit dem Magensaft eines Tieres durchaus verwandt ist. Gleichzeitig wird Ameisensäure ausgeschieden, deren antiseptische Wirkung die Bildung von Bakterien verhindert. Es findet also eine regelrechte Verdauung statt wie in einem Tiermagen. Nachdem die gelösten Eiweißstoffe von den Drüsenköpfchen aufgesogen sind, kehren die Tentakeln wieder in ihre ursprüngliche Lage zurück. Die unverdaulichen Chitintteile der Insekten werden vom Winde abgestreift, so daß die Blätter ihr Mordhandwerk von neuem aufnehmen können. Allerdings kommt die Pflanze auch ohne Fleischnahrung aus, aber man hat im Experiment doch festgestellt, daß die mit tierischem Eiweiß gefütterten Pflanzen sich weit kräftiger entwickeln als die andern, denen man animalische Beikost vorenthielt.

Der Sonnentau blüht im Juli und August. Die kleinen Blüten, die am ziemlich langen, blattlosen, rotbraunen Stiel einen ährenförmigen Blütenstand bilden, bieten nichts Besonderes. Ein fünfzipfeliger, becherförmiger, bleibender Kelch stützt die fünfteilige, glockige, weiße Blumenkrone mit fünf Staubgefäßen und einem oberständigen Fruchtknoten, dem drei kurze Narben, jede in zwei Schenkel gespalten, direkt aufsitzen. Am Grunde der Blumenblätter wird zwar etwas Nektar ausgeschieden, jedoch ist der Insektenbesuch sehr spärlich. Meist sind es kleine Fliegen und Käfer, die ebenso Fremd- wie Selbstbestäubung vermitteln, und die vielleicht nach diesem Liebesdienst den Fangblättern derselben grausamen Pflanze zum Opfer fallen. Der Fruchtknoten reißt zu einer kleinen, einsächerigen Kapsel, die mit drei Klappen aufspringt und eine Menge winziger Samen austreut, so daß für eine reichliche Vermehrung gesorgt ist. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß der Sonnentau zum Sammeln nicht freigegeben ist, also unter Naturschutz steht.

Alphabetisches Sachregister

Ein * hinter der Ziffer zeigt die Seite der Abbildung an
Die fettgedruckten Zahlen bezeichnen die Seiten mit ausführlichem Text über die betreffende Pflanze

Abies alba 50*, 51	Bärlapp(gewächse) 4, 57, 58, 59, 60	Chrysosplenium oppositifolium 9	Erdbeere 42, 48, 68, 69*	Gentiana pneumonanthe 80	Hypéricum tetrapterum 87
Abietineen 51	Bartschia alpina 78	Cichorium endivia 108	Erica Tetralix 55*	— vulgaris 80*	Iffe 32*
Acer barbatum 38	Bartschie 78	— Intybus 108*	Ericaceen 55*, 56*, 57*	Gentianaceen 80* 109	Ilex aquifolium 39*
— campéstre 38*	Bastrüster 32*	Cirsium arvense 119	Eriophorum vaginatum 78, 124, 125*	Geraniaceen 72*	— paraguayensis 39
— platanoides 38*	Batrachium 124	— oleraceum 119	Erlen 5, 11, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 33, 40, 98, 110, 115, 124	Geranium Robertianum 72	Impatiens Noli tangere 66, 67*, 113
— pseudoplatanus 37*, 38*	Bauerntabak 101	— palustre 119*	Erfche 5, 30, 33*, 34*, 115	— sanguineum 72*	— parviflora 67, 113*
— saccharinum 38	Bedeckfamige 4	Clématis Vitalba 70*	Eife 23*, 84*	— silvaticum 72	Iridaceen 123*
Aceraceen 37*, 38*	Befruchtung:	Cólchicum autumnale 87*	Eupatorium cannabinum 119, 120*	Germer, Weißer 77*, 78	Iris Pseudacorus 123*
Achillea Millefolium 90*	Bedeckfamige 16*	Compositen 75*, 76*, 79*, 84, 85*, 90*, 97, 98, 102*, 104*, 107*, 108*, 111, 113*, 116*, 119*, 120*	Euphorbia cyparissias 92, 93*	Ginster 93	Jelängerjelieber 34
Ackerdistel 119	Nacktfamige 47*	Coniferen 46 u. ff.	Euphorbiaceen 93*, 94	Glockenblume, Refelblättrige 67*	Johannisfrucht 87*
Ackergoldstern 9	Sporenpflanzen 58*	Convallaria majalis 63*	Euphrasia officinalis 95*	Glockenblumengewächse 67, 87, 108	Jungfernzugung 85
Ackerhornfrucht 105, 106*	Weinweil, Gemeiner 117*	Convolvulaceen 110*	Evonymus europaeus 39*	Glockenheide 55*	Juniperus communis 51*, 52, 54*
Ackerbohne 103*	Bellis perennis 84, 85*	Convulvulus arvensis 109	— latifolius 40	Golddistel 98*	— Sabina 53
Ackerjaltat 65	Bergahorn 36, 37*, 38*, 39, 110	— sépium 109, 110*	— verrucosus 40	Goldmilz 9	— Geruchlose 104*
Ackerwinde 109	Berganemone 70, 74, 92	Cornaceen 30*, 40	Fagaceen 5*, 20, 25*, 26*, 27*, 28*	Goldwurz 74*, 75	Kartoffel 99, 105
Aconitum Napellus 76, 77*	Bergerle 18	Córnu mas 29, 30*	Fagus silvatica 27*, 28*	Gränke 57	Käsepappel 107*
Adenostyles albifrons 75*	Bergföhre 48, 73*	Coronilla varia 88*	Farne 4, 57, 58*, 59*, 60	Gräser 4, 78	Kagenbaldrian 65*
Adlerfarn 57	Bergulme 31, 32*	Corydalis cava 7*, 8	Faulbaum 18, 40, 44, 98	Graupappel 24	Kellerhäls 29*
Adonis aestivialis 92	Bergwohlverleih 79*	— sólida 8	Faulbaumgewächse 40	Grah, Ala, Botaniker 111	Kerner von Marilaun 66
— vernalis 92*	Besenbirche 19	Córylus avellana 17*, 18*	Feigwurz 7*, 10, 27, 77, 116	Grünerle 18	Kesselfalle 82
Adonisröschen 92*	Besenschleibe 54, 55*	Crassulaceen 95*	Felberich 120*	Günfel, Kriechender 89*	Kettenblume 85*
Aglaie 69, 70*	Besenstrauch 93*	Crataegus 45*	Feldahorn 37, 38*	Gymnadenia Conopsea 82	Kiefern(wald) 16, 18, 19, 21, 25, 27, 46 u. ff., 53, 54, 55, 64, 78, 91
Agilirsche 44*, 115	Bétula pubescens 19	Cruziferen 86*	Feldulme 5, 31*, 32, 61*	Gymnospermen 4, 57	Klappertopf, Groß. 86*, 95
Agorn(gewächse) 30, 37, 38, 39, 41	— verrucosa 19*, 109*	Cupressineen 51	Fettblattgewächse 95	Haarbirken 5, 19, 20	— Kleiner 86
Ajuga reptans 89*	Betulaceen 17*, 18*, 19*, 20*, 109*, 115*	Cupuliferen 25	Fichte 25, 37, 46, 49, 50*, 51, 68*	Hagebuche 20*	Klattschmohn 103*, 104
Uleci 69, 70*, 105	Bidbete 56	Cynanchum Vincetoxicum 71*	Fingerhut, Selber 70	Hahnenfuß 20*	Klattschne 103*
Alectorolophus major	Bienenschis 83	Cyperaceen 124, 125*	— Koter 63, 70, 71*	Hahnenfußgewächse 7, 10, 16, 77, 79, 91, 105, 116, 122	Kleminfallenblume 71
— minor 86 [86*	Bilsenfrucht 100*, 101	Cypripedium Calceolus 81*	Fistularia alectorolophus 86*	Hahnenfamm 86*	Klette 108*
Alisma Plantago 123*	Birke, Gemeine 19*, 20, 109*	Dáphne Mezereum 29*	Flatterulme 31, 32*	Hainbuchen 5, 17, 20*, 21, 25, 27, 33, 54	Knabenkraut, Breitblättriges 82*, 83
Alismaceen 123*	Birten 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 30, 32, 49, 54, 109, 115	Darwin, Charles 109, 126	Flatterulme 31, 32*	Hängebirke 5, 19*, 109*	Knabenkrautgewächse 4, 16, 81, 82, 83, 95
Allium Cépa 9	Blaubeere 56	Datura Stramonium 101*	Flatterulme 31, 32*	Hartriegel, Echter 29, 30*	Knoblauch 9
— sativum 9	Blechnum Spicant 58*	Delphinium Consolida 104, 105*	Flatterulme 31, 32*	— Gemeiner 30, 34	Knopfkraut 113*
— ursinum 8*	Blutstropfschen, Sommer- 92	Dicotyledonen 4	Flatterulme 31, 32*	Hartriegelgewächse 30, 40	Knöterichgewächse 80
Alnus glutinosa 18*	Blutweiderich 118, 119*	Dietamnus albus 69*	Flatterulme 31, 32*	Hafel(strauch) 10, 11, 12, 17*, 18*, 19, 20, 27, 115	Koelsch, Dr. Adolf 10
— viridis 18 [115*	Bodschis 83	Digitális ambigua 70	Flatterulme 31, 32*	Hafelulme 32*	Königsfarn 58, 59*
Alpendost 75*, 76, 119	Borragnaceen 13*, 111*, 112, 117*	— purpurea 70, 71*	Flatterulme 31, 32*	Hafelwurz 12*, 13*	Königsferze 96*, 97
Alpenenzian 80*	Borretschgewächse 13, 112, 117	Diptam 69*	Flatterulme 31, 32*	Hafenbram 93*	Korbblütler 75, 76, 79, 84, 85, 90, 98, 102, 104, 108, 111, 112, 119
Alpen-Rilchlattich 76*	Braunmurgewächse 71, 78, 86, 95	Doldengewächse 66	Flatterulme 31, 32*	Hafentee 94*, 105	Korbweide 22
Alpenrose, Raubblättr. 56	Bruchbirke 19	Doppelheide 55*	Flatterulme 31, 32*	Hahnenfuß 89, 94*	Kornblume 103, 104*, 107
—, Korbblättrige 56, 57*	Bruchweide 22	Dotterweide 22	Flatterulme 31, 32*	Hängebirke 5, 19*, 109*	Kornelirsche 10, 29, 30*
Amarylhidaceen 6*	Brustwurz 65*	Drachmewurz 125*	Flatterulme 31, 32*	Hartriegel, Echter 29, 30*	Krametsbaum 51*, 54*
Amarylhidgewächse 4, 6	Buchen(wald) 5, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 20, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 35, 36, 37, 39, 46, 53, 62, 64, 74, 81	Drósera ánglica 126*	Flatterulme 31, 32*	— Gemeiner 30, 34	Kranewit 51*, 52, 54*
Ampfer 80	Busbeck, D. G. de 34	— longifolia 126*	Flatterulme 31, 32*	Hädelbeere 27, 56	Krappgewächse 65
Andrómeda polifolia 57	Buschwindröschen 7, 10, 11*, 27, 74, 91, 92	— rotundifolia 126	Flatterulme 31, 32*	Heinrich, Stotzer 111*	Krausdistel, Sumpf- 119*
Anemone alpina 74	Calamites 57, 59	Droseraceen 126*	Flatterulme 31, 32*	Helmorichs 82*, 83	Kreuzblütler 86
— Hepática 11, 12*	Calla palustris 125*	Dullkraut 100*	Flatterulme 31, 32*	Helodéacananadensis 114*	Kreuzdorn, Gemeiner 10, 18, 39, 40*, 98, 115
— nemorosa 10, 11*, 74	Calluna vulgaris 54, 55*	Dürer, Albrecht, Maler 69	Flatterulme 31, 32*	Herborn, Matthias 99	Kreuzkraut, Fuchs' 75*, 76
— Pulsatilla 91*	Cáltha palustris 116*	Dürliche 29, 30*	Flatterulme 31, 32*	Herbstzeitlose 87*, 88	Kronscheere 55, 56*
— ranunculoides 11	Camemius 101	Eberfche, Gemeine 44*, 45, 78	Flatterulme 31, 32*	Herliche 29, 30*	Kronweide, Bunte 88*, 94
— silvestris 74	Campanulaceen 67*, 108	Eberwurz, Gemeine 98*	Flatterulme 31, 32*	Himanthoglossum hircinum 83	Krummholz 48, 49, 73*
Angélica silvestris 66*	Candolle, A. de 25	Echium vulgare 111*	Flatterulme 31, 32*	Himmelschlüffelgewächse 13, 14*, 78	Kryptogamen 4, 57 u. ff.
Angiospermen 4	Cannabinaceen 110*	Effe 32*	Flatterulme 31, 32*	Hoffmann, D. 107	Küchenchelle 91
Aquifoliaceen 39*	Caprifoliaceen 34, 35*, 36*	Eibe 27, 52*, 53*	Flatterulme 31, 32*	Holler 36*	Kudusblume 83*
Aquifolia vulgaris 70*	Cardamine pratense 86*	Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Holunder 36*, 115	Kubblume 85*
Araceen 15*, 125*	Carlina aculis 98	Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Holzäpfel 44	Küchschelle 91, 92*
Arctostaphylos úva úrsi 57	— vulgaris 98*	Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Holzbirne 44	Kunigundenkraut 119, 120*
Aristolochiaceen 13*	Cárpinus betulus 20*	Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Hopfen, Wilder 110*, 115	Labiaten 89*, 102*, 103
Árnica montana 79*	Caryophyllaceen 61	Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Hornbaum 20*, 21	Labkrautgewächse 65
Arongewächse 4, 15, 125	Celastraceen 39*, 40	Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Hornstrauch 30	Lámium album 102
Aronstab 15*, 16*, 95, 125	Centauréa Cýanus 104*	Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Hösowurz, Große 82	— purpureum 102*
Árum maculatum 15*	— Jacéa 104, 107*	Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Huffattich, Kleiner 102*	Lappa minor 108*
Aruncus silvester 74*	Cerastium arvense 106*	Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Hülse, Gemeine 39*	Lärche 48*, 49*
Arve 48	Chrysanthemum Leucanthemum 90*, 98	Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Humboldt, A. v. 32	Lárix decidua 48*, 49*
Asarum europaeum 12*, 13*	— vulgare 97*, 98	Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Hummelorchis 83*	Lathraea squamaria 12*
Asclepiadaceen 71*	Chrysosplenium alternifolium 9*	Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Humulus Lupulus 110*	Láthyrus vernus 14*
Aspe 23*, 84*		Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Hundebblume 85*	Laifchen(liefer) 48, 73*
Asperula odorata 65*		Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Hundetrose 43*	Laublatfche 18
Aspidium filix mas 57		Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Hundsveldchen 10	Láufkraut 78*, 95
Astrántia major 66*		Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Hydrocharitaceen 114*	Lávendelheide 57
Atropa Belladonna 99*		Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Hyoscyamus niger 100*	Leberblümchen 7, 11, 12*, 13, 27, 77, 91
Augentrost 95*, 96, 105		Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Hypericaceen 87*	Lédum palustris 57
Aumald 5 u. ff., 11, 15, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 30, 31, 33, 38, 40, 46, 61, 64, 74		Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	Hypericum perforatum 87*	Legföhre 48, 73*
Baldrian, Gemeiner 65*		Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*	— quadrángulum 87	Leinkraut 96*, 111, 112
Balsaminaceen 67*, 113*		Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*		
Balsaminengewächse 67, 113		Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*		
Bärenlauch 7, 8*, 9, 15, 63		Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*		
Bärentraube 57		Eichen(wald) 5, 17, 20, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 37, 58, 60, 115	Flatterulme 31, 32*		

- Berchensporen, Gefing. 8
 —, Hohler 7*, 8, 10
 Leucóium vérum 6*
 Lichtnelke, Rote 61, 62*
 Liebesapfel 99
 Siguster 34*
 Ligustrum vulgare 34*
 Lilac 34
 Liliaceen 8*, 9*, 63*, 64*,
 74*, 77*, 81, 87*
 Liliengewächse 4, 8, 9, 16,
 63, 64, 74, 77, 81, 87*
 Lillium mártagon 74*
 Linaria vulgaris 96*,
 111, 112
 Linden(gewächse) 30, 41
 Linné, Karl v. 100
 Lippenblütler 89, 102, 103
 Lonicer, Wd., Arzt 35
 Lonicera caprifolium 34
 — periclymenum 34,
 35*, 110
 Löss, Hermann 52, 57, 108
 Loranthaceen 30*, 31
 Loranthus europaeus 31
 Löwenmaul 96
 Löwenjahn 76, 85*
 Lundenström, Botaniker 24
 Lungenzian 80
 Lungenkraut 13*, 14, 112
 Lycopodiaceen 59, 60*
 Lycopodium annoti-
 num 60*
 Lysimachia vulgaris
 120*
 Lythraceen 119*
 Lýchtrum salicaria 119*
 Machandel 51*, 52, 54*
 Machelgelbbaum 51*, 54*
 Mädelblume, Vielblütige
 63, 64*
 Mäglöden 63*
 Malva neglecta 107*
 — vulgaris 107*
 Malvaceen 107*
 Malvengewächse 107
 Marquerte 90*
 Martabettstrob 64, 65*
 Märzveilchen 10
 Maßholder 35*
 Maßlieb, Große 90*
 Maßliebchen 75, 84, 85*
 Matebaum 39
 Matricaria chamomilla
 104
 — inodora 104*
 Matthioli, P. V. 34, 52
 Mauerpfeffer, Schwarzer
 95*
 —, Weißer 95
 Melandryum rubrum
 61, 62*
 Mendel, Gregor 57
 Méspilus monogyna 45
 — oxyacantha 45*
 Mispelkraut 9*
 Mimulus luteus 112*
 Mispel 30*, 31
 Mohn(gewächse) 8, 103*,
 122
 Möller, Forstmann 27
 Monocotyledonen 4
 Moose 4, 27, 37, 58, 60*,
 62, 78
 Rottenkraut 57
 Mückenorchis 83
 Mulgedium alpinum 76*
 Rummel 122*
 Mykorrhiza 46, 54, 60
 Myosotis palustris 117*
 Nachtkerze 112*, 113, 118
 Nachtkerzengewächse 113,
 118
 Nachtschatten, Bittersüßer
 18, 99*, 115
 —, Schwarzer 99
 Nachtschattengewächse 4,
 98, 99, 100, 101
 Nachtsamige 4, 46 u. ff.
 Nadelholz 4, 16, 19, 30,
 46, 57, 58, 62, 63, 68
 Nadelstachel 17, 25
 Natterkopf 111*, 112
 Naturgeschichte 4
 Neltengewächse 61, 98, 106
 Nicot, Jean 101
 Nicotiana rustica 101
 — tabacum 101
 Nidelpumpen-
 mechanismus 89, 94
 Nuphar luteum 122*
 Nymphaea alba 121*
 Nymphaeaceen 121*,
 122*
 Ölbaumgewächse 34
 Oleaceen 33*, 34*
 Onagraceen 112*, 113,
 118*
 Ononis spinosa 94*
 Oenothera biennis 112*
 Óphrys arachnites 83*
 — fuciflora 83*
 Orchidaceen 81*, 82*,
 83*
 Orchideen 81, 82, 83, 124
 Orchis latifolia 82*
 — militaris 82*, 83
 Orobanchaceen 12*
 Osmunda regalis 58, 59*
 Osmundaceen 58, 59*
 Osterluzigewächse 13
 Oxalidaceen 62, 63*
 Oxalis Acetosella 62, 63*
 Palmweide 21, 22*, 23*
 Papáver Rhoeas 103*
 — somniferum 103
 Papaveraceen 103*, 122
 Papillonaceen 14*, 88*,
 93*, 94*
 Pappel 4, 5, 11, 17, 18,
 19, 21, 22, 23, 24, 25,
 33, 110, 115
 Páris quadrifolia 64*
 Parthenogese 85
 Pedicularis sudetica 78*
 Pestwurz 105, 115, 116*
 —, Weiße 116
 Petasites albus 116
 — officinalis 115, 116*
 Pfaffenhütchen 18, 39*,
 40, 115
 Pfeilkraut 123
 Pflanzenkundebestimmun-
 gen 4
 Pflanzenstern, Natürl. 4
 Pflanzmen 93*
 Phanerogamen 4
 Picea excelsa 49, 50*, 68*
 Pinaceen 46*, 48*, 49*,
 50*, 51*, 53, 54*, 68*,
 73*, 91*
 Pinus Cembra 48
 — montana 47, 73*
 — silvestris 46*, 91*
 Pirola rotundifolia 72*
 — uniflora 72
 Pirolaceen 72*
 Pirus aucuparia 44*
 — communis 44
 — málus 44
 Plantaginaceen 106*
 Plantago lanceolatum
 106*
 — major 106
 — média 106
 Platanthera bifolia 83*
 — montana 83
 Polygonaceen 80*
 Polygonatum multi-
 florum 63, 64*
 — officinale 63
 Polygonum bistorta 80*
 Polypodiaceen 57, 58*
 Pópulus álba 24*
 — canadensis 24
 — nigra 24*
 — tremula 23*, 84*
 Preiselbeere 27, 55, 56*
 Primel, Große 13, 14*
 —, Gemeine 13
 Primelgewächse 13, 14,
 80, 120
 Primula elatior 13, 14*
 — officinalis 13
 Primulaceen 13, 14*,
 78*, 120*
 Prúnus avium 44
 — Párus 43*, 44
 Prúnus spinosa 44*
 Pteridium aquilinum 57
 Pulmonaria officinalis
 13*
 Pulsatilla vulgaris 92*
 Pulverholz 10, 40, 44, 115
 Purpurweide 22
 Pustelblume 85*
 Quercus pedunculata
 5*, 25*
 — sessiliflora 26*
 Quirlstern 120*
 Rainfarn 97*, 98
 Rainweide 34*
 Ranunculaceen 7*, 10,
 11*, 12*, 70*, 77*, 79*,
 91, 92*, 105*, 116*,
 122, 124*
 Ranunculus ácer 85
 — aquatilis 124*
 — Ficaria 7*
 Raubblättrige 13, 112, 117
 Raunkün, C., Botanik. 85
 Rauteengewächse 69
 Reichsnaturgeschichte 4
 Reichsnaturgeschichteverord-
 nung 112
 Rhamnaceen 40*
 Rhamnus cathartica
 40*
 — frángula 40, 44
 Rhinanthus major 86*
 Rhododendron ferrugi-
 neum 56, 57*
 — hirsutum 56
 — intermedium 56, 57
 Riemenblume 31
 Riemenzunge 83
 Rippenfarn 16, 57, 58*
 Rittersporn 105*
 Rósa canina 43*
 Rosaceen 42, 43*, 44*,
 45*, 69*, 74*
 Rosengewächse 42, 43, 44,
 45, 69, 74, 81, 84
 Rosmarinheide 57
 Roßbuche 10, 17, 20, 21,
 25, 26, 27*, 28*, 42, 54
 Rottanne 49, 50*, 51, 68*
 Rotulme 31*, 61*
 Rübenapfel 70, 74
 Rubiaceen 65*
 Ruchbirke 19
 Rührmichnichten 66, 67*
 Rámex 80
 Ruprechtstreu 72
 Rüsche 31*, 61*
 Rüsler 31*, 32, 61*
 Rutaceen 69*
 Sadebuche 53
 Sagittaria sagittifolia
 123
 Salbei 89*
 Salicaceen 21, 22*, 23*,
 24, 84*
 Sáliz álba 22*
 — babylonica 21
 — cáprea 21, 22, 23*
 — fragilis 22
 — polaris 21
 — purpurea 22
 — reticulata 21
 — retusa 21
 — silesiaca 21
 — viminalis 22
 — vitellina 22
 Salomoniegel 63, 64*
 Sálvia officinalis 89*, 90
 — pratensis 89
 Salweide 21, 22, 23*
 Sambucus nigra 36*
 — racemosa 36
 Saponaria officinalis
 97*
 Sarrhámnus scoparius
 93*
 Saucerklee 62, 63*
 Saxifragaceen 9*
 Schachtelhalm, Großer 59*
 Schachtelhalm 4, 57, 58,
 59, 60
 Schafgarbe 76, 90*, 111
 Schafzunge 80*
 Scharbockstreu 7*, 10
 Schaumkraut 86*
 Schierling 66
 Schlangenschwanz 59, 60*
 Schlangenschwanz 80*
 Schleichdorn 10, 44*, 91
 Schmeil, Botaniker 46
 Schmetterlingsblütler
 14, 88, 89, 94
 Schneeball 35*, 36
 Schneeglöckchen 5, 6*, 7,
 9, 10
 —, Großes 5, 6*
 Schotenweiderich 117,
 118*
 Schuppenwurz 12*, 30, 86,
 Schwalb(en)wurz 71*
 Schwarzdorn 44*
 Schwarzjerle 17, 18*, 19,
 40, 115*
 Schwarzpappel 22, 24*,
 30, 115
 Schwarzwurz 117*
 Schweinschur 125*
 Schwertlilie, Blaue 123
 —, Weiße 122, 123*
 Schwertliliengewächse 4,
 123
 Scrophulariaceen 71*,
 78*, 86*, 95*, 96*, 112*
 Sédum áere 95*
 — album 95
 Seetofe, Weiße 121*, 122
 Seidelbast 10, 27, 29*
 Seifenkraut 97*
 Senecio Fuchsii 75*
 Sevenbusch 53
 Siebenstern 78*, 120
 Silberdistel 98
 Silberdold 66*
 Silberpappel 24*, 115
 Silberweide 22*
 Solanaceen 99*, 100*
 101*
 Solanum Dulcamara 99*
 — lycopersicum 99
 — nigrum 99
 — tuberosum 99
 Sommer-Blutstropfen
 92
 Sommerheide 5*, 25*
 Sommerlinde 41, 42
 Sommerwurzgewächse 12
 Sonnentau, Langblättriger
 126*
 —, Rundblättriger 126
 Spindelbaum 39*, 40, 98
 —, Breitblättriger 40
 —, Wargiger 40
 Spinnenorchis 83
 Spiraea Aruncus 74*
 Spigaborn 5, 37, 38*, 39
 Spitzwegerich 106*, 111
 Sporenpflanzen 4, 16, 58,
 59, 60
 Springauf 63*
 Springkraut, Großes 66,
 67*, 113
 —, Kleinblüt. 67, 72, 113*
 Stabl, Ernst, Botaniker 25
 Stachelapfel 101*
 Stachelpalme 39*
 Steinbrechgewächse 9
 Steineiche 26*
 Steinlobenwald 57
 Stellaria Holostea 62*
 Stendelwurz, Kleine 83*
 Sternendolde 66*
 Sternmiere 61, 62*, 105
 Stiefmütterchen 10
 Stieleiche 5*, 25*, 26
 Storchschnabel, Winter 72*
 —, Stinkender 72
 Störck, Arzt 77, 101
 Störche, Große 66*
 Sturmhut 77*
 Sudeten-Läusekraut 78*
 Sudeten-Weide 78
 Summst, Botaniker 58
 Sumpfdotterblume 116*,
 124
 Sumpfdrauchenwurz 125*
 Sumpfschneide 55*
 Sumpf-Straußdistel 119*
 Sumpfsport 57
 Sumpfschneide 10
 Sumpf-Bergschmeinnicht
 116, 117*
 Sumpf-Weidenröschen
 118
 Symphytum officinale
 117*
 Syringa vulgaris 34
 Syringe 36
 Tabak, Türkscher 101
 —, Virginischer 101
 Tagelille 61, 62*
 Talerblume 90*
 Tanacetum vulgare 98*
 Tanne 25, 27, 37, 46, 49,
 50*, 51
 Taraxacum officinale
 85*
 Taubnessel, Rote 102*
 —, Weiße 102
 Taxaceen 52*, 53*
 Taxus baccata 52*, 53*
 Teichrose, Gelbe 121, 122*
 Teufelsauge 92
 Teufelsbart 70, 74, 92
 Thymelaeaceen 29*
 Tilia cordata 41*, 43*,
 — grandifolia 41
 — intermedia 42
 — parvifolia 41*, 42*
 — platyphyllos 41
 — ulmifolia 41*, 42*
 Tiliaceen 41*, 42*
 Tollkirsche 99*, 100, 101
 Tomate 99
 Traubeneiche 25, 26*, 27
 Traubenfarn 58, 59*
 Traubenholunder 10, 36
 Traubenkirsche 43*, 44, 98
 Trauerweide 21
 Trientalis europaea 78*
 Trifolium arvense 94*
 — repens 88*
 Trollblume 79*
 Tröllus europaeus 79*
 Trüffelbuche 57
 Türkenbundlilie 74*
 Tussilago Farfara 102*
 Ulmaceen 31*, 32*, 61*
 Ulmen 30, 31, 32, 33
 Ulmus campestris 31*,
 61*
 — effusa 32*
 — montana 32*
 — pedunculata 32*
 Umbelliferen 66*
 Vaccinium myrtillus 56
 — Vitis idaea 55, 56*
 Valeriana officinalis 65*
 Valerianaceen 65*
 Valerianella olitoria 65
 Vanilla planifolia 83
 Vanille 83
 Veilchen, Wohlriech. 10
 Verátrum album 77*
 Verbascum nigrum 97
 — thapsiforme 96*
 Bergschmeinnicht, Sumpf-
 105, 116, 117*
 Vibárum Opulus 35*
 Vierjahresplan 28
 Vincetoxicum officina-
 le 71*
 Vintler, Hans 108
 Viola canina 10
 — mirabilis 10*
 — odorata 10
 — palustris 10
 — silvatica 10
 — tricolor 10
 Violaceen 10*
 Viscum album 30*
 Vogelbeerbaum 44*
 Vogelkirsche 10, 44
 Wacholder 51*, 52, 54*
 Waldbärlapp 60*
 Waldbestand: Birke 19
 Buche 27
 Eiche 26
 Erle 19
 Fichte 46
 Gesamt- 4, 46
 Heidekraut 54
 Kiefer 46
 Waldbestand: Bärche 46
 Nadelwald 46
 Pappel 19
 Tanne 46
 Waldengelwurz 65, 66*
 Walderdbeere 68, 69*
 Waldgeißbart 74*, 122
 Waldkiefer 46* u. ff., 91*
 Waldlabkraut 65
 Waldmeister 64, 65*
 Waldnelke 61, 62*
 Waldprimel 14*, 27, 120
 Waldrebe 70*, 92, 115
 Waldschlüsselblume 13,
 14*
 Waldstorchschnabel 72
 Waldveilchen 10
 Waldwindröschen 74
 Wallwurz 117*
 Walther von der Vogel-
 weide 41
 Wasserdoft 119, 120*
 Wasserhahnenfuß 124*
 Wasserhauf 119, 120*
 Wasserpest 114*
 Wasserstierling 66
 Wasser-Schwertlilie 122,
 123*
 Wasserwegerich 123*
 Wegebreit, Großer 106
 Wegerich, Mittlerer 106
 Wegerichgewächse 106, 111
 Wegwarte 76, 108*
 Weiberkriege 94*
 Weibergorn 94*
 Weiden(gewächse) 4, 5, 17,
 18, 21, 22, 23, 30, 32,
 98, 110, 115, 124
 Weidenröschen, Raub-
 blättriges 118
 —, Schmalblättriges 105,
 113, 117, 118*
 —, Sumpf- 118
 Weidenröschen 119
 Weißbirke 19*, 109*
 Weißbuche 20*, 21
 Weißdorn, Eingriffig. 45
 —, Gemeiner 10, 45*, 115
 Weigelt 88*, 94, 105
 Weigelt 32*
 Weigeltanne 50*, 51
 Weigelt 32*
 Weigelt 63, 64*
 Weidenröschen 98
 Weidenkraut 94*
 Weidenröschen 9
 Weidenröschen 89, 90
 Weidenröschen 87
 Weidenröschen 87
 Weidenröschen 110
 Weidenröschen, Gelbes 11
 Winterheide 26*
 Wintergrün, Einblüt. 72
 —, Rundblättriges 72*
 Winterlinde 41*, 42*
 Withering, Arzt 71
 Wolfsmilch, Zypressen-
 92, 93*, 96, 105
 Wollegras, Scheidiges 78,
 124, 125*
 Wollkraut 97, 111
 Wucherblume 75, 90*, 98
 Wunderweiden 10*
 Wurmfarn 57
 Wurzelholz 46, 54, 60
 Zapfenträger 51, 53
 Zannwinde 109, 110*, 115
 Zedella 29*
 Zeiland 29*
 Zeltwolle 28
 Zilande 29*
 Ziolinta 29
 Zirkelkieser 48
 Zitterpappel 19, 22, 23*,
 24, 49, 84*, 115
 Zuckerschorn 38
 Zweifelhäutliche 4
 Zwiebel 9
 Zwilinde 29*
 Zypressengewächse 51
 Zypressen-Wolfsmilch 92,
 93*, 96, 105

x



SLUB DRESDEN



3 2430656