

BOTANISCHES INSTITUT
der k. k. Universität.

J. No

B

© 80/24

ERLÄUTERUNGEN

ZU DEN

BOTANISCHEN MODELLEN

VON

ROBERT BRENDEL

IN BERLIN W., 101 KURFÜRSTENDAMM.

VERFASST VON

DR. A. TSCHIRCH

DOZENTEN DER BOTANIK AN DER UNIVERSITÄT IN BERLIN.

BERLIN 1885.

DRUCK VON GEBR. UNGER (TH. GRIMM)

SCHÖNEBERGERSTR. 17 a.

ERLÄUTERUNGEN

ZU DEN

BOTANISCHEN MODELLEN

VON

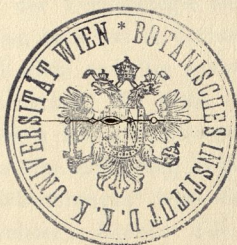
ROBERT BRENDEL

IN BERLIN W., 101 KURFÜRSTENDAMM.

VERFASST VON

DR. A. TSCHIRCH

DOZENTEN DER BOTANIK AN DER UNIVERSITÄT IN BERLIN.



BERLIN 1885.

DRUCK VON GEBR. UNGER (TH. GRIMM)

SCHÖNEBERGERSTR. 17 a.

Vorwort.

Die feineren Strukturverhältnisse der Blüten entziehen sich zumeist in Folge ihrer Kleinheit der Wahrnehmung durch den Anfänger und erscheint es daher als eine wünschenswerthe Erweiterung der Lehrmittel, durch stark vergrösserte Modelle den Bau der Blüthe in allen seinen Einzelheiten auch dem Ungeübten in leicht übersichtlicher Weise vorzuführen. Dies geschieht bei den Brendel'schen Modellen, die, soweit als irgend möglich, die naturgetreueste Darstellung anstreben und bei der Anordnung der Theile auch den Resultaten der modernen morphologischen Forschung Rechnung tragen. In der den Modellen beigegebenen Erläuterung habe ich mich wesentlich auf das in denselben Dargestellte beschränkt und in erster Linie diejenigen Merkmale betont, die als „Unterscheidungsmerkmale“ von diagnostischer Bedeutung sind. Trotzdem sich die „Erläuterungen“ durchweg, sowohl in den Deutungen der Theile, wie der Terminologie auf den Standpunkt der modernen Morphologie stellen, habe ich es dennoch vermieden, wissenschaftliche Fragen, die noch nicht endgiltig gelöst sind, hineinzuziehen und termini technici zu gebrauchen, die nicht allgemein verständlich sind. Bei den unvermeidlichen Kunstausrücken ist, wenn möglich, ein deutscher Ausdruck oder eine Erklärung in Klammer beigelegt, so dass ich hoffe, dass die „Erläuterungen“ trotz ihres rein wissenschaftlichen Charakters auch weiteren Kreisen nicht unwillkommen sein werden. Der innige Connex zwischen Erläuterung und Modell bestimmt natürlich in erster Linie Umfang und Form der Beschreibung. Wo es irgend erforderlich erschien, diese Beziehungen noch inniger zu knüpfen, ist es geschehen. So wird oftmals auf Buchstaben verwiesen, die auch am Modell die fraglichen Theile bezeichnen — eine Neuerung, die den Brendel'schen Modellen den weiteren Vortheil sichert, dass sie

die Vorzüge des Modells und der (mit Buchstaben versehenen) Abbildung in sich vereinigen. Ferner ist an mehreren Stellen auch das in den Text eingestreute Diagramm zur besseren Verständigung herangezogen worden. — So wird es denn selbst einem Ungeübten leicht möglich sein, sich nach den Beschreibungen an den Modellen zurechtzufinden.

Der Anordnung der einzelnen Pflanzen wurde das vortreffliche Eichler'sche System zu Grunde gelegt, das in handlicher Form Jedermann zugänglich ist und immer mehr neueren Werken als Richtschnur dient.

Berlin, im Mai 1885.

Tschirch.

Inhalts-Verzeichniss.

Cryptogamen.		Seite
Equisetum arv.	Fruchtstand . . .	1
"	" Sporen etc. . .	2
"	" Proth. fem. . .	3
"	" " masc. . .	4
Pteris serrulata.	Sporang., Sporen	4
Aspidium Filix m.	Proth. . .	6
"	" mit jung. Embryo	7
Angebaute Pflanzen.		
Triticum vulgare.	Aehrchen . . .	8
Secale cereale.	Aehrchen . . .	10
"	" Keimung . . .	10
Hordeum distichum	. . .	11
Avena sativa.	Aehrchen . . .	12
Humulus Lupulus	. . .	13
Polygonum Fagopyrum	. . .	14
Brassica Napus.	Blüthe . . .	14
"	" Frucht . . .	15
Linum usitatissimum	. . .	15
Sanguisorba officinalis	. . .	16
Pisum sativum.	Blüthe . . .	17
"	" Legumen . . .	17
Phaseolus vulgaris.	Keimung . . .	18
Solanum tuberosum	. . .	18
Asclepias Cornuti	. . .	19
Obst- und Gartengewächse.		
Vitis vinifera		20
Ribes Grossularia		21
Pirus Malus		21
Rosa canina		22
Fragaria vesca		22
Prunus Cerasus		23
Syringa vulgaris		24
Forstgewächse.		
Pinus silvestris fem.		24
" " masc.		25
Taxus baccata		25
Betula alba		26
Quercus Robur		27
Salix alba		27
Tilia ulmifolia		28
Rhamnus Frangula		28
Giftpflanzen.		
Colchicum autumnale		29
Ranunculus acer		30
Aconitum Napellus		31
Euphorbia Cyparissias		31
Conium maculatum		32
Daphne Mezereum		32
Atropa Belladonna		33
Digitalis purpurea		33
Vincetoxicum album		34
Blüthenmodelle für den Unterricht in der system. Botanik.		
Lilium Martagon		35
Galanthus nivalis.	Blüthe . . .	35
"	" Samenstand . . .	35
Iris germanica		36
Carex hirta		36
Poa pratensis		37
Orchis Morio		38
Butomus umbellatus		40
Urtica dioica		40
Chenopodium album		41
Dianthus Caryophyllus		41
Nymphaea alba		42
Papaver Rhoeas.	Blüthe . . .	43
"	" Frucht u. Samen	43
Fumaria officinalis		44
Viola tricolor		45
Hypericum perforatum		45
Malva silvestris.	Blüthe . . .	46
"	" Fruchtknotenlängs- schnitt.	46
Geranium phaeum		47
"	" Fruchtstand . . .	47
Ruta "graveolus"		47
Polygala comosa		48
Sedum acre		49
Saxifraga granulata		49
Parnassia palustris		50
Oenothera biennis		50
Lythrum Salicaria		51
Ononis arvensis		51
Aristolochia Siphon		52
Calluna vulgaris		53
Primula officinalis		54
Gentiana asclepiadea		54
Calystegia sepium		54
Symphytum officinale		55
Linaria vulgaris		56
Salvia officinalis		56
Stachys palustris		57
Campanula rapunculoides		58
Asperula odorata		59
Lonicera Caprifolium		59
Valeriana officinalis		60
Succisa pratensis		60
Anthemis Cotula		61
Taraxacum vulgare		62

Equisetum arvense L.

Fruchtstand.

Bei den Equisetaceen oder Schachtelhalmen (die nur die eine Gattung *Equisetum* besitzen) finden wir entweder eine Trennung von fertilen oder fruchtbaren und sterilen oder unfruchtbaren Axen (bei den *Equiseta heterophyadica*, den verschiedensprossigen) oder aber eine solche Sonderung findet nicht statt und die Fruchtlähre steht an der Spitze vegetativer Sprosse (bei der *Equiseta homophyadica*, den gleichsprossigen). Ein verschiedensprossiger Schachtelhalm liegt uns hier vor, und zwar ist in dem Modelle allein die Fruchtlähre, welche den fruchttragenden Spross abschliesst, dargestellt. Der Stengel, welcher den Fruchtstand trägt, ist von einem dreifachen Systeme von luftführenden Kanälen durchzogen. Zunächst finden wir unter den 14 Längsrinnen des gerieften Stengels je einen grossen Luftkanal (Vascularhöhle), der nach aussen hin von wenigen Zellreihen begrenzt, auch von dem Nachbarkanal nur durch eine, wenige Zellreihen dicke, Grenz wand getrennt ist. Unter jeder dieser Grenz wände, die je einer Längsrippe des Stengels entsprechen, liegt nach Innen zu ein Gefässbündel und im Innern desselben befindet sich ebenfalls eine grosse Luftlücke (Carinalhöhle). Die Zahl derselben entspricht also der Zahl der Stengelrippen. Schliesslich liegt auch noch im Innern des Stengels eine grosse luftführende Centralhöhle. Da das Wachsthum der Schachtelhalm sprosse an der Basis jedes Stengelgliedes oder Internodiums stattfindet (intercalares Wachsthum), so wird dieser zartere Theil durch ein manschettenartiges Blatt bescheidet. Dieses Blatt, welches ebenso viele Zipfel besitzt als der Stengel Längsrippen hat — also in unserem Falle 14 — umfasst den Stengel glockenartig, ist häutig und zeigt an jedem seiner braunen, lanzettlichen, stark zugespitzten Zipfel eine vorspringende Rippe. Die Spitze des Stengels bildet die Frucht-

ähre. Am Grunde der Aehre, nicht viel unter dem untersten Fruchtblattkreise, sitzt ein eigenartiges Gebilde, der sogenannte Ring (annulus). Er ist ein metamorphosirtes Blatt und am Rande leicht gekerbt.

Der Fruchtstand selbst wird von einer Spindel gebildet, an der 9 Wirtel von gestielten Schildchen sitzen, die an den Anheftungsstellen innerhalb eines Wirtels durch eine schmale Ringhaut untereinander verbunden sind. Jedes Schildchen sitzt mit einem kurzen Stiel der Spindel horizontal an, ist aussen bräunlich-grün, in Folge des gegenseitigen Druckes in der unreifen Aehre meist 6eckig und in der Mitte — dem Stiel entsprechend — etwas vertieft. An der Unter- d. h. Innenseite trägt dasselbe meist ebensoviele (d. h. 6) Sporangien (Sporensäcke) als es Seiten besitzt. Bei beginnender Reife rücken die Schildchenkreise etwas auseinander. Die untersten Sporangienwirtel treten zuerst, die obersten zuletzt in den Zustand der Reife.

Equisetum arvense L.

Schildchen mit Sporangien, Sporen mit den Elateren und Archegonium des weiblichen Prothalliums.

Ein einzelnes Schildchen einer Sporangienähre von *Equisetum arvense* zeigt das vorliegende Modell in starker Vergrößerung. Je einer Ecke des 6seitigen Schildchens entsprechend finden wir einen kegelförmigen Sporenbehälter angeheftet. Während die nach innen, dem Stiele zugekehrten Theile des Schildchens grün erscheinen, ist die nach aussen gekehrte Schildwand bräunlich gefärbt, in der Mitte etwas vertieft und mit, von den Ecken nach der Mittelbucht verlaufenden, zarten Rinnen versehen. Jedes der 6 Sporangien oder Sporensäckchen enthält eine grosse Anzahl von Sporen. Die Sporen selbst sind kugelig, enthalten schon vor der Reife Chlorophyll und sind alsdann (ausser von dem Exosporium) noch von einer zarten hyalinen Hülle umgeben, die nach Art von Spiralstreifen verlaufende verdickte Stellen besitzt. Ist die Spore reif, so reissen diese in Form von langen, um die Spore verlaufenden Spiralbändern auseinander. Die Bänder, die man mit dem Namen Elateren oder Schleuderer bezeichnet, sind in der Zahl von vier vorhanden, alle an einer Stelle der Spore befestigt und dicht aneinanderliegend derartig spiralig um dieselbe gewunden, dass sie dieselbe ganz bedecken, so zwar, dass sie mit ihren löffelförmigen, an der Aussenseite warzigen Enden die Pole, mit dem übrigen Theile ihrer langen Arme den andern Theil der Spore verhüllen. Gelangen nun (durch einen, an der dem Stielchen zugekehrten sog. Bauseite des

Sporensäckchens entstehenden, Längsriss) die Sporen ins Freie, so bleiben die Elateren so lange um dieselben gerollt, als sie Feuchtigkeit genug haben, beginnt diese aber abzdunsten, so rollen sie sich ab, strecken sich schnell und schleudern so die Sporen fort.

Keimt eine solche Spore, so erzeugt dieselbe ein läppchenartiges Gebilde, einen Vorkeim (Prothallium), auf dessen mittlerer, polsterartig verdickter Partie, da die Equiseten zweihäusige (dioecische) Prothallien erzeugen, in dem einen Falle zahlreiche Archegonien, in dem andern Antheridien entstehen.

Ein solches Archegonium ist, nebst den umgebenden Zellen aus dem Gewebeverbande des Vorkeims losgelöst, im vorliegenden Modelle dargestellt. Als besonders charakteristisch für die Equiseten fällt an demselben alsbald der Hals auf, der hier dadurch, dass die 4 sehr langen Halswandzellen sich beim Oeffnen des Halses (zur Zeit der Reife) hakenartig nach auswärts biegen und so (von oben gesehen) einen vierstrahligen Stern bilden, ausgezeichnet ist. Der nach der Centralzelle zu verlaufende Halskanal ist, ebenso wie diese selbst, deutlich innerhalb des (durchsichtigen) Modelles sichtbar.

Equisetum arvense L.

Prothallium femininum.

Keimt eine aus den Sporangien ausgestreute Spore, so entwickelt sich aus ihr ein zartes grünes Läppchen, der Vorkeim (das Prothallium), welcher entweder Archegonien oder Antheridien trägt. In dem Modelle ist ein weibliches, Archegonien tragendes, Prothallium dargestellt. — Die Stelle, wo die Spore ansass, ist braun gefärbt. — Das Prothallium ist ein viellappiges, in den einzelnen Lappen einzelliges, nur in der Mitte und dort vornehmlich in einer quer verlaufenden Zone polsterartig mehrzellig entwickeltes Gebilde, welches reichlich Chlorophyllkörner enthält und, da es negativ geotropisch ist, sich vertikal stellt. Die Archegonien sind in den verschiedensten Entwicklungsstadien dargestellt. Sie entstehen (wie die Farnarchegonien) aus einer Epidermiszelle durch wiederholte Theilungen derselben und erscheinen im jüngsten Stadium als zarte Höcker, die sich bald vergrössern und eine Differenzirung erkennen lassen. Die vier oberen Wandzellen des in der Mitte entstehenden Kanales strecken sich stark und krümmen sich, sobald das Archegonium völlig reif geworden ist, indem sie auseinanderweichen, in weitem Bogen nach Aussen, den Halskanal dadurch an der Eingangsöffnung stark erweiternd. Der letztere verläuft noch

ein Stück nach Innen und mündet unmittelbar über der kugeligen Eizelle. An zwei der Archegonien ist auch diese in dem (durchsichtigen) Modelle sichtbar. Wird ein solches Archegonium durch Spermatozoiden eines männlichen Vorkerms befruchtet, so entwickelt sich die Eizelle durch wiederholte Theilungen in bestimmten Richtungen zum Embryo, der, bevor er das Archegonium sprengt und, den Hals desselben bei Seite schiebend, hervortritt, schon zu einem stattlichen Gewebskörper angewachsen ist. Der junge Embryo erzeugt nun zuerst glockenförmig die Internodienbasis umfassende, ineinander steckende dreizählige Blätter, von denen das oberste Blattpaar soweit über dem Stammscheitel emporwächst, dass es den letzteren krugartig umschliesst. Erst die später entstehenden Blätter zeigen die für die Art charakteristische Zahl der Blättzähne. Die junge Wurzel durchbohrt auf dem entgegengesetzten Ende das Prothallium.

Prothallium masculinum.

Die männlichen Befruchtungsorgane, die Antheridien, entwickeln sich am Rande des spatelförmigen und zerlappten männlichen Prothalliums aus einer Epidermiszelle durch wiederholte gesetzmässige Theilungen. Die letzteren haben die Bildung einer von 4 Wandzellen umschlossenen bauchigen, an dem durchscheinenden Modell sichtbaren, Central- und einer flachen Deckelzelle zur Folge; durch Streckung der seitlichen Wandzellen (unter Theilung durch Längs- und Querwände) wölbt sich das Antheridium über die Prothalliumfläche empor. In Folge weiterer Theilungen zerfällt die Centralzelle in sehr zahlreiche Spermatozoidenmutterzellen, von denen jede einen grossen männlichen Befruchtungskörper (Spermatozoid) enthält. Auch die Deckelzelle zerfällt hierauf durch vertikale, den Seitenwänden parallele, Wände in 4 Zellen. Diese letzteren weichen im Zustande der Reife auseinander und entlassen (wie es das Modell zeigt) die Spermatozoidenmutterzellen.

Pteris serrulata L.

Sporangium, Sporen, Archegonium.

Auf der Unterseite der Blätter dieses Farn läuft am Rande der Blattfiedern entlang, durch den etwas umgeschlagenen Blattrand ihrer ganzen Länge nach bedeckt, je eine ununterbrochene Reihe kleiner brauner Sporangienhäufchen (sori). Jede dieser Sporangienreihen besteht aus einer grossen Anzahl, an einer polsterartigen Erhöhung des Blattes sitzender, Sporenbehälter oder Sporangien, die hier nicht in einzelne Häufchen (sori) getrennt sind, wie dies gewöhnlich der

Fall zu sein pflegt, sondern seitlich mit einander verschmolzen eine continuirliche Reihe bilden. Ein solches Sporangium ist hier (in der Mitte) dargestellt. Es verdankt seine Entstehung einer Epidermiszelle, ist also ein echtes Trichom oder Haargebilde. Durch Ausstülpung und wiederholte Quer- und Längstheilung derselben entsteht zunächst der 3 Zellreihen dicke und etwa ebensoviel Zellen lange, hier ziemlich gestreckte Stiel und durch Theilung der Kopfzelle der Sporenbecher. Der letztere besitzt eine nur 1 Zellreihe dicke Wandung. Die Zellen derselben, an den Seiten gerade und dünnwandig, bilden sich an der Rücken-, Ober- und Vorderseite zu einem eigenthümlichen kammartigen Ringe aus. Dieser Ring (annulus, gyrus), für die systematische Einteilung der Farrnpflanzen von grösster Bedeutung — nach ihm werden die einzelnen Gruppen der grossen Familie der filices unterschieden — besteht aus einer Reihe von Zellen, die sich über die Sporangienfläche stark nach Aussen vorgewölbt, deren Innen- und Seitenwände sich stark verdickt und deren Membranen sich gelb bis braun gefärbt haben. Auf der Vorder- oder Bauchseite gehen die Zellen des Ringes allmählich in die mehr in die Breite gestreckten verschmälerten und niedrigen Zellen des Mundes (stomium) über. — Die Centralzelle des Sporangiums wird zur Urmutterzelle der Sporen, welch' letztere durch wiederholte Zweitheilung in derselben entstehen. Ist das Sporangium reif, so öffnet es sich am Munde durch einen Querriss und lässt die Sporen ins Freie treten. Dieser Vorgang ist am Modelle dargestellt.

Die Sporen selbst (siehe Modell) sind kugeltetraëdrisch (sog. radiäre Sporen) mit drei scharf ausgeprägten Pyramidenflächen und einer gewölbten Grundfläche. Alle 4 Flächen sind durch leistenförmige Erhöhungen zierlich gezeichnet. Jede der drei Kanten des Tetraëders ist mit einer Verdickungsleiste versehen.

Fallen diese Sporen auf den Boden und finden sie dort die nöthigen Bedingungen ihrer Weiterentwicklung, so keimen sie (siehe Modell). Es geschieht dies dadurch, dass die braune Aussenhülle der Spore (das Exospor) gemäss den 3 Tetraëderkanten dreilappig aufreisst, der innere Theil (das Endospor) papillenartig austritt und zunächst schlauchartig weiter wächst. Noch ehe durch Auftreten einer Zellwand der entstandene Zellschlauch getheilt wird, entstehen im Innern Chlorophyllkörner und durch eine seitliche Ausstülpung unmittelbar vor dem zersprengten Exospor das erste Wurzelhaar (Rhizoid). Während nun das Exospor bald verbleicht und schliesslich abgeworfen wird, entwickelt sich die junge Anlage durch Quer- und Längstheilungen zu einem läppchenartigen Gebilde, dem Prothallium oder Vorkeim.

Auf diesem entstehen, an einem ungefähr in der Mitte desselben liegenden Polster, zahlreiche männliche und weibliche Befruchtungsorgane. Eines der letzteren, ein sog. Archegonium ist hier mit den umgebenden Zellen des Vorkeims aus dem Gewebeverbande losgelöst dargestellt. Es besteht aus der Central- oder Eizelle (grün), den 4 Halszellenreihen, die aus 4 über einander stehenden Etagen aufgebaut, an der Spitze ein wenig auseinander gewichen sind und dort die Eingangsöffnung zu dem zur Eizelle führenden Kanale (roth) freilassen. Der letztere enthält im Zustande der Reife Schleim.

Aspidium Filix mas Sw.

(*Lastrea* Presl, *Nephrodium* Strep. *Polytrichum* Roth, *Polypodium* L.)

Prothallium.

Der Wurmfarne besitzt auf der Unterseite der Fiederblätter kleine runde braune, mit einem Schleierchen (Indusium) bedeckte Häufchen (sori), welche aus einer grossen Anzahl gestielter Sporenbahälter, Sporenbeker (Sporangien) bestehen. In jedem dieser Sporenbahälter entstehen zahlreiche rundlich-tetraëdrische Sporen. Keimen dieselben unter günstigen Bedingungen aus, so entwickeln sie zunächst einen einfachen Zellfaden. Durch wiederholte Quer- und Längstheilungen entsteht zunächst eine spatelförmige, zarte, einschichtige Zellfläche, die endlich die Herzform annimmt und nun durch Theilungen parallel der Oberfläche in der mittleren Partie (zwischen der herzförmigen Einbuchtung und dem Orte, wo die Spore ansass) dort sogar mehrschichtig wird. Dies zarte, grün gefärbte, im Modelle dargestellte Läppchen trägt den Namen Vorkeim (Prothallium). Der mittlere Theil desselben erscheint, da die Flügel stets einschichtig bleiben, auf der Unterseite als zartes Polster. An ihn sowie in seiner nächsten Umgebung werden die Befruchtungsorgane, sowohl die männlichen (Antheridien), als die weiblichen (Archegonien) angelegt. Gleichfalls an der Unterseite und zwar vornehmlich an der gegen die Spitze des herzförmigen Prothalliums gerichteten Seite entspringen zahlreiche, meist einzellig bleibende Haare (Rhizoiden). Auch die Randzellen des Prothalliums stülpen sich oft zu Haaren aus.

Die Antheridien entstehen an dem gegen die Spitze des Herzens gerichteten Abschnitte des Prothalliums in grosser Anzahl durch Ausstülpung einer Vorkeimzelle nach Aussen und wiederholte Theilungen derselben. Die auf einer flachen Stielzelle aufsitzende Centralzelle zerfällt in eine grosse Anzahl von rundlichen Spermatozoidenmutterzellen,

von denen jede ein männliches Samenthierchen oder Spermatozoid entwickelt. Sind die Antheridien reif, so platzen sie an der Spitze auf und entlassen die Spermatozoiden, die anfangs noch von einer zarten Membran umgeben sind, diese aber bald sprengen und nun als spiralförmig mehrfach gewundene, mit feinen Härchen (Cilien) versehene, Gebilde umherschwärmen und die Oeffnung eines Archegoniums zu erreichen suchen.

Inzwischen sind denn auch — schneller als die Antheridien — die Archegonien zur Entwicklung gelangt. Dieselben, in viel geringerer Anzahl wie die Antheridien auftretend, entstehen an der der Herzbuht zugekehrten Seite des mittleren Polsters, ebenfalls durch wiederholte Theilungen einer Epidermiszelle. In ihrer vollendeten Ausbildung sind sie etwas nach rückwärts umgebogen und bestehen aus einer Centralzelle, dem weiblichen Keime, und vier, um einen schleimerfüllten, aus der Halskanalzelle entstandenen Hals angeordneten Zellreihen, die an der Spitze etwas auseinanderweichen. Ist das Archegonium befruchtungsreif, so tritt der Schleim des Halskanals an der Oeffnung als kleiner Tropfen aus. Gelangen nun Spermatozoiden in dieses Tröpfchen, so werden sie dort festgehalten, wandern in dem Kanale abwärts und befruchten die Centralzelle, die alsdann, zu Theilungen angeregt, den Embryo entwickelt.

Prothallium mit jungem Embryo.

Ist durch Eindringen eines Spermatozoids in die Eizelle des Archegoniums eines Aspidium-Prothalliums die letztere befruchtet worden, so trübt sich ihr Inhalt und bald treten Theilungen ein; dieselbe theilt sich zunächst in 4, dann in 8 Theile. Diese sind die Mutterzellen des Fusses, der ersten Wurzel und des ersten Blattes. Während diese Theilungen vor sich gehen, stirbt der Hals des Archegoniums allmählich ab, der Archegoniumsbauch jedoch folgt dem Wachstum des jungen Embryos und vergrössert sich stark, während sich seine Zellen bräunen. Schliesslich jedoch kann derselbe dem immer mächtiger sich entwickelnden Embryo nicht mehr folgen. Während die Wurzel ihn unten durchbricht und ins Freie tritt, wird seine der Herzbuht zugewendete Seite von dem ersten Blatt zersprengt. Nur der Fuss bleibt als breites Gewebepolster in dem Prothallium stecken und führt als Saugorgan der jungen Pflanze aus dem reichlich mit Nahrungstoffen versehenen Vorkeim Nahrung zu.

Die junge Wurzel dringt nun im Bogen in die Erde, verzweigt sich bald und bleibt nur kurze Zeit Pfahlwurzel. Ihre Spitze ist mit einer Wurzelhaube versehen.

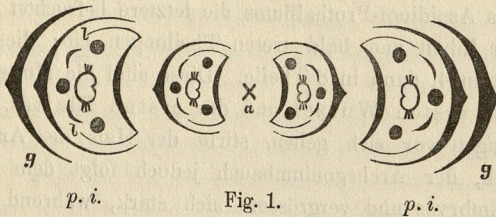
Das erste Blatt (Keimblatt) wendet sich dagegen im Bogen nach oben und tritt zwischen den beiden Lappen des Vorkеims an der Herz-
bucht unter dem Prothallium hervor. Es ist noch, gegenüber den
später entwickelten Blättern, äusserst einfach gebildet, zeigt jedoch
schon die für die jungen Farnblätter charakteristische Einrollung.
Mit seinen vier Lappen umfasst es seitlich den Stiel. Zahlreiche Haare
sind namentlich an der Aussenseite sichtbar. An der Basis dieses
ersten Blattes liegt der Stammscheitel, an dem bald weitere Blätter
und nicht viel unter ihm auch neue Wurzeln angelegt werden.

In diesem Stadium ist der Vorkеim noch frisch und grün. Später
geht er bald zu Grunde.

Triticum vulgare. L. var. γ hibernum L.

Aehrchen.

Die Blüten der Gräser — und diese mögen an der Weizenblüte
alsbald generell erläutert werden — stehen in sog. Aehrchen, die
selbst wiederum ihrerseits zu mannigfachen Blütenständen (Aehren,
Rispen etc.) zusammentreten. Diese Aehrchen, die auf den ersten
Blick freilich den Eindruck von Einzelblüten machen, stehen bei Tri-
ticum in zusammengesetzten Aehren frei auf den Zähnen der hin- und
hergebogenen Spindel. Sie sind hier 4-blüthig, parallel ihrer Anheftung-
stelle (parallel der Spindel) zusammengedrückt, die eine Fläche der Axe
zugewendet, die Hüllspelzen rechts und links davon orientirt. Sie werden



an ihrer Basis zunächst von zwei grossen kahnartigen derben, einander
gegenüberstehenden, parallel genervten, bei *Triticum vulg.* auf dem
Rücken scharf gekielten und an der Spitze in eine derbe, kurze und
gerade Stachelspitze (Granne) auslaufenden, breit-eiförmigen, gestutzten,
mehrnervigen, ungleichseitigen, im unteren Theile des Rückens ab-
gerundeten, bauchigen Hüllspelzen (Balg, glumae, valvae g Fig. 1) be-
scheidet, von denen die innere etwas höher inserirt ist als die äussere
und die, da ohne Blüten in den Achseln, als Involukrum (Hülle) der
Partialinflorescenz des Aehrchens aufzufassen sind.

Bei *Triticum* finden wir zwei *glumae*, und dies ist der gewöhnliche Fall. An der bei *Triticum* nur kurzen Axe stehen vier Blüten, von denen aber nur die drei unteren fruchtbar sind. Jede der vier Einzelblüten ist nun noch von zwei eigenartig gestalteten Deckblättern umhüllt, die man als Deckspelzen (*paleae*) bezeichnet. Die am tiefsten inserirte Deckspelze, den *glumae* nachgebildet und der Regel nach der zweizeiligen Anordnung derselben folgend, also vor den *glumae* stehend, bezeichnet man mit dem Namen *palea inferior* (untere Kronspelze, Deckspelze) bei *Triticum* (*p. i.*) ist sie (wie die *glumae*) knorpelig hart und nur oberwärts nervig, kahnartig bauchig und umfasst den in ihrer Achsel entspringenden blüthentragenden Spross vollkommen. Ihre Länge differirt bei *Triticum* wenig von der der *glumae*. Sie ist hier unbehaart, nahezu gleichseitig ausgebildet und an der Spitze mit einer (den anderen *Triticum*arten gegenüber) relativ langen kegelförmigen und spitzen Granne (*arista*) versehen. In der Achsel dieser Deckspelze entspringt ein Spross, dessen Axe fast auf 0 verkürzt ist. Derselbe beginnt mit einem adossirten, häutigen, mit den Rändern nach Innen eingeschlagenen niemals begrannnten Vorblatte, der *palea superior* (der Vor- oder oberen Kronspelze). Dieselbe ist bei *Triticum* zweikielig (*p. s.*) und an der Spitze ziemlich tief ausgerandet. In der Mitte auf der Rückseite ist sie in Folge des Druckes der nächst höheren Blüthe der ganzen Länge nach kahnartig vertieft. (Siehe auch Fig. 1.)

Die Blüthe selbst besitzt kein eigentliches Perigon, doch ist ein Rest desselben in Gestalt zweier kleiner häutiger Schüppchen (*lodicae* in Fig. 1 und 2), die den beiden vorderen Kronblättern entsprechen, erhalten. Die 3 Staubfäden besitzen in der Knospe nur kurze dünnfadenförmige Filamente. Die letzteren strecken sich jedoch zur Zeit der Blüthe ausserordentlich rasch und lang und ragen alsdann aus den Spelzen hervor, an ihrer Spitze die langen, introrsen (nach Innen aufspringenden) dithecischen (mit zwei Fächern versehenen) auf dem Rücken angehefteten, linearen Staubbeutel (*Antheren*) tragend. Die beiden *Thecae* der letzteren sind nicht ihrer ganzen Länge nach verwachsen, sondern weichen an den Enden etwas gabelig auseinander, so dass sie die Form eines X nachahmen. Bei *Triticum vulgare* weichen sie an der Spitze mehr auseinander als an der Anheftungsstelle und springen hier auch nur an der Spitze auf.

Der einfächerige oberständige Fruchtknoten enthält eine umgewendete (*anatrope*), am Rücken befestigte Samenknospe. Er ist bei *Triticum* an der Spitze behaart und trägt hier zwei sitzende, federige, nach links und rechts angeordnete Narben.

Fig. 1 stellt ein 4blüthiges Aehrchen von *Triticum vulgare* dar.

Secale cereale L.

(*Triticum cereale* Aschers.).

Aehrchen.

Bezüglich des allgemeinen Baues der Grasblüthe und der Aehrchen und ihrer Orientirung an der Spindel sei auf *Triticum* verwiesen. Die Aehrchen des Roggen sind zu einer dichten, nickenden Aehre, ohne Gipfelblüthe vereinigt. Die Aehrchen selbst sind zweiblüthig. Die mittlere, nur selten (bei var. *triflorum* Döll.) ausgebildete Blüthe ist zu einem langen in der Mitte stehenden Spitzchen verkümmert. Die Hüllspelzen (glumae, g) sind kürzer als das Aehrchen, beide gleich lang und gleichseitig, schmal pfriemenförmig, einnervig, auf dem Rücken der ganzen Länge nach scharf gekielt und in eine kurze Spitze auslaufend. Die lanzettliche, derbe Deckspelze (*palea inferior*, p. i.) ist sehr ungleichseitig gekielt, 3-nervig, am Kiele steifborstig und neben dem vom Kiele entfernten Rande gewimpert und läuft in eine sehr lange beiderseits mit steifen, nach oben gerichteten Borsten kammartig bewehrte Granne (*arista*, a) aus. Die Vorspelze (*palea superior*, p. s.) ist papierartig dünn, zweikielig, beiderseits nach innen geschlagen und kurz und steif bewimpert. Die beiden Lodiculae (l) besitzen einen gefranzten Rand.

Die auf langen fadenartigen, zur Blüthezeit weit aus der Blüthe herausragenden, Filamente sitzenden X-förmigen Antheren der drei Staubfäden springen mit Längsrissen auf. Auf dem oberseits behaarten Fruchtknoten sitzen zwei federige Narben. Die Frucht ist mit den Spelzen nicht verwachsen.

Keimung der Frucht.

Die Frucht der Gräser (Gramineen), also auch die des Roggens, (im Modell nur in seiner unteren Hälfte dargestellt), sind dadurch ausgezeichnet, dass der Embryo (e) bei ihnen dem mit Reservennährstoffen erfüllten Endosperm (en) unten seitlich angefügt ist, daher von diesem nicht allseitig umgeben wird, sondern demselben vielmehr nur mit einem breiten schildförmigen Saugorgane, dem Schildchen (*scutellum*, s) anliegt. Gelangt der Same zur Keimung, so durchbricht die aus einem spitzen Kegel tutenförmig eingerollter, den Vegetationspunkt umhüllender, Blätter bestehende Plumula (Federchen, p) die braune Fruchthülle (f) der caryopsenartigen Frucht und tritt ins Freie, während die Wurzel (w) mit ihren schon in der Keimpflanze angelegten Nebenwurzeln noch in derselben stecken bleibt. Allein nicht lange darnach schieben auch diese die Fruchthülle beiseite, durchstossen die die Wurzelspitzen

umhüllenden Gewebehauben (coleorrhiza) und gelangen ins Freie, bleiben aber oft noch lange an ihrer Basis von den manschettenförmigen Resten der Coleorrhiza umgeben, wie aus dem zweiten der beiden Modelle, wo vier Wurzeln angelegt sind, ersichtlich. Das Keimblatt (k) oder der Cotyledon (bei *Secale*, wie überhaupt bei allen Monocotylen ist nur ein Cotyledon vorhanden) umgiebt schon in dem ungekeimten Samen die Plumula. Tritt die letztere nun durch die Fruchthülle hindurch, so umscheidet er noch lange als häutige Tute die junge oberirdische Pflanze. Endlich aber wird er an seiner Spitze durchbrochen, und das erste noch eingerollte Blatt tritt hindurch. Noch lange jedoch bleibt das bei *Secale* röthlich gefärbte Keimblatt erhalten, den inmitten der Blatttute sitzenden Vegetationspunkt (v) behüllend. Je weiter nun die Entwicklung der jungen Pflanze vorwärts schreitet, um so mehr wird das Endosperm des Samens, welches durch die in ihm enthaltenen Reservénährstoffe die Keimpflanze im ganzen ersten Stadium mit Nahrung versorgt, entleert, bis es endlich, nachdem es gänzlich eingeschrumpft ist, sammt dem mit ihm verbunden bleibenden Scutellum abgeworfen wird und zu Grunde geht.

Hordeum distichum L.

Zweizeilige oder Sommergerste.

Ahrchengruppe.

Bezüglich des allgemeinen Baues der Grasblüthe und der Ahrchen sei auf *Triticum* verwiesen. Die Ahrchen der Sommergerste sind einblüthig, stehen aber zu drei einander genähert in eigenartige Partial-Blüthenstände (siehe Modell) vereinigt. Diese Ahrchengruppen sind

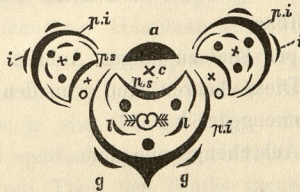


Fig. 2.

den Ausschnitten der beiden gegenüberliegenden Seiten der vierkantigen, hin- und hergebogenen zähen, nicht in Glieder zerfallenden Spindel (a), zweizeilig eingefügt, aber frei den Zähnen derselben aufsitzend. Die Ahrchen sind parallel ihrer Anheftungsfläche (parallel der Spindel) zusammengedrückt, die eine Fläche der Axe zugewendet, die Hüllspelzen (g u. i) rechts und links von derselben stehend. Das mittlere, sitzende,

aufrechte Aehrchen ist allein fruchtbar. Die beiden zu ihm gehörigen, fast gleichlangen Hüllspelzen (*glumae*, *g*) sind länglich lineal-lanzettlich, fast borstenförmig und zugespitzt. Sie sitzen auf der der *Axe* abgekehrten Seite, der Deckspelze (siehe unten) angedrückt und sind kürzer als die letzteren. Sie kreuzen sich mit der Deck- und Vorspelze der Aehrchen. Dies mittlere Aehrchen besitzt eine hermaphrodite (♀) Blüthe, die seitlich an der gegen die Blütenstandsaxe (*a*) gerichteten als langbewimpertes Spitzchen erscheinenden Aehrchenaxe (*c*) sitzt. Die Blüthe wird behüllt von einer breit elliptischen, mit den Rändern umgeschlagenen, an der Spitze in eine lange scharf gesägte Granne auslaufenden Deckspelze (*palea inferior*, *p. i.*) und einer an der Spitze nicht ausgerandeten Vorspelze (*palea superior*, *p. s.*) mit rauhen, kurz bewimperten Kielen. Der Fruchtknoten trägt die beiden federigen Narben etwas unter seiner behaarten Spitze. Die Stamina sind normal, die Lodiculae (*l.*) schief eiförmig, bewimpert. Die Frucht ist mit Deck- und Vorspelze verwachsen und bildet eine Caryopse mit breiter Furche.

Die beiden Seitenährchen sind ebenfalls nur einblüthig. Sie sind aber gestielt (*r*) und eingeschlechtlich und zwar männlich (♂). Die einzige Blüthe des Aehrchens ist als Seitenspross der (über die Blütenansatzstelle als kleines steriles Spitzchen fortgesetzten) Aehrchenaxe (*o*) aufzufassen. Die Hüllspelzen (*glumae*) der Seitenährchen (*i*) besitzen fast dieselbe Gestalt wie die des Mittelährchens, sie sind pfriemlich-borstenartig, ungleich lang und ungleich hoch inserirt. Die Deckspelzen (*pal. infer.*, *p. i.*) sind länglich, oval, kahntartig übergreifend, unbegrannt, die Vorspelzen (*pal. sup.*, *p. s.*) der Seitenährchen von der gewöhnlichen kielförmigen Gestalt aber kürzer als die Deckspelzen.

Diese bei der zweizeiligen Gerste sterilen Seitenährchen sind bei der sechszeiligen fruchtbar.

Die Aehrchengruppen sind zu langen Aehren vereinigt, denen ein Gipfelährchen fehlt. Diese Aehren sind von den nicht mit Aehrchen besetzten Seiten zusammengedrückt.

Fig. 2 stellt eine Aehrchengruppe dar.

Avena sativa L.

Aehrchen.

Bezüglich des allgemeinen Baues der Grasblüthe sei auf *Triticum* verwiesen. Die ziemlich grossen, hängenden Aehrchen des Hafers sind langgestielt und zu allseitswendigen Rispen vereinigt. Jedes Aehrchen ist 2—3 blüthig, die oberste Blüthe ist verkümmert. Sämmtliche Blüthen sind hermaphrodit. Die zwischen den einzelnen Blüthen etwas

gestreckte Aehrchenaxe erscheint wenigstens an ihrer Basis, zwischen den untersten Blüten kurz behaart oder ist ganz kahl. Die sehr grossen, länger als das ganze Aehrchen, entwickelten Hüllspelzen (*glumae*, *g*) sind gekielt, und mit hervortretenden 7—11 Nerven und weiss-trockenhäutigem Rande versehen. Die Deckspelzen (*pal. inf.*, *p. i.*), an der Spitze zweispaltig und nach dieser hin verschmälert, sind kahl, glänzend, mit nur an der Spitze hervortretenden Nerven. Die Deckspelze der untersten Blüte ist 2spitzig, am Rücken mit einer geknietten, unterwärts bis zum Knie braunen, unten gedrehten, an der Spitze nicht verdickten Granne versehen. Die Vorspelze (*pal. sup.*, *p. s.*) ist dünnhäutig und zweikielig. Die Lodiculae sind zweispaltig. Der Fruchtknoten, an der Spitze behaart, besitzt zwei sitzende federförmige Narben, keinen Griffel.

Humulus Lupulus L.

Männliche und weibliche Blüten.

Die Blüten des Hopfen sind *diclin-diöcisch*. Die männlichen (♂) Blüten stehen in Dichasien (mit wickelartiger Ausbildung), die wiederum zu rispenartigen Gesamtinflorescenzen mit unbegrenzter Hauptaxe zusammentreten. Die Einzelblüte ist 5zählig. Sie besitzt ein aus fünf kahnartigen Blättern gebildetes calycinisches (kelchartiges) Perigon und demselben superponirt 5 Staubfäden, die an kurzen Filamenten grosse säbelförmige, am Grunde angeheftete, nach Innen mit Längsrissen aufspringende Antheren tragen.

Die weiblichen (♀) Blüten stehen in *dichasialen Partialinflorescenzen*, die selbst wieder zu Zäpfchen vereinigt sind. Die *Partialinflorescenz* ist (in dem im Modelle dargestellten Falle) ein zweiblühiges *Dichasium* mit rudimentärer Hauptaxe (*a*) (Wickel). Sie wird von einer grossen, unten breiten oben spitzen Schuppe (Nebenblatte), dem Vorblatte der Inflorescenz (*s*) behüllt, welche in den beiderseitigen basalen Ausbuchtungen je eine Blüte trägt. Jede Einzelblüte wird wiederum von einem *spathaförmigen* Deckblatte (*d*) umgeben, welches namentlich den unteren Theil der Blüte mantelartig umfasst. Diese Deckblätter vergrössern sich nach der Blüthezeit sehr erheblich und treten zwischen den Nebenblattschuppen hervor, an ihrer Basis je ein Früchtchen (Schliessfrucht) tragend. Die Blüte selbst besitzt ein becherartiges, trockenhäutiges, ganzrandiges, eng anliegendes Perigon (*p*) und besteht sonst nur aus dem grossen von der Fläche zusammengedrückten Fruchtknoten (*o*) mit seinen zwei langen Narben. Auf dem mittleren und unteren Theile des Früchtchens, auf dem Perigon,

welches auch das Früchtchen bleibend umfasst hält, und auf dem etwas eingerollten unteren Rande des Deckblattes, sowie auf dessen Rückseite sitzen zahlreiche kleine gelbe Drüsen (Lupulindrüsen).

Polygonum Fagopyrum Tourn.

Blüthe.

Die Blüthe dieser wegen seiner stärkemehlreichen Frucht vielfach angebauten Polygonacee besitzt ein aus einem Blattkreise bestehendes Perigon, dessen Theile nur an der Basis verwachsen sind. Mit den weissen, schwach röthlich angelaufenen Perigonblättern wechseln ab (alterniren) 5 lange nach Aussen gebogene und mit röthlichen Staubbeutel (Antheren) versehene Staubfäden (stamina), während drei weitere, den drei Seiten des Fruchtknotens entsprechend und mit den drei Narben alternirend, sich zwischen die letzteren einschieben und ihnen angedrückt erscheinen. Der einfächerige, mit einer atropen, grundständigen Samenknospe (ovulum) versehene Fruchtknoten ist dreikantig und läuft in drei Narben aus. Er ist an seiner Basis von einem 8kerbigen, Nectarien tragenden Diskus umgeben, dessen Abschnitte mit den Staubfäden alterniren.

Brassica Napus (L.) var. oleifera Dc.

Blüthe.

Bei der schon während des Aufblühens verlängerten Blüthentraube des Raps blühen die untersten Knospen zuerst auf und werden von ungeöffneten Blüthen überragt. Die Blüthen besitzen zwei zweizählige Kelchblattwirtel, also im Ganzen 4 Kelchblätter, von denen die zwei inneren am Grunde sackartig vertieft und daher scheinbar tiefer inserirt (eingefügt) sind als die äusseren. Sie sind alle frei, liegen in der Knospe dachig übereinander und stehen in der geöffneten Blüthe etwas ab. Sie werden der Länge nach von drei Rinnen durchzogen. Die 4 Kronenblätter bilden einen mit den Kelchblattwirteln alternirenden 4zähligen Kreis. Sie sind mit einem langen Nagel (n), der die Länge der Kelchblätter besitzt, unmittelbar unter dem Fruchtknoten inserirt und in der Blattfläche (Platte, p) ungetheilt, nicht einmal ausgebuchtet. Das Androeceum besteht aus zwei Kreisen, von denen der äussere von zwei kürzeren Staubgefässen gebildet wird, die im unteren Theile bogenförmig abstehen und an der Basis ringförmig von einer Honigdrüse (Nectarium) umgeben sind, während der innere aus zwei Paaren von längeren Staubfäden besteht, die gerade aufgerichtet sind und mit

ihren Antheren selbst die Narbe überragen. Diese vier längeren Stamina sind durch Theilung (Dédoulement, Chorise) aus zwei ursprünglichen Anlagen entstanden. Im Ganzen finden wir also hier vier lange und zwei kurze Staubfäden (Tetradynamia Linné). Zwischen den Paaren der langen Staubfäden findet sich an der ursprünglichen Spaltungsstelle derselben, den inneren Kelchblättern opponirt, ebenfalls je eine Honigdrüse, so dass im Ganzen vier solcher Nectarien in der Blüthe angetroffen werden. Die Antheren der Staubgefäße besitzen keine Anhängsel. Der stark verlängerte Fruchtknoten besteht aus zwei Fruchtblättern (Carpellen) und wird durch eine häutige falsche Scheidewand zweifächerig. Die letztere entsteht (nicht wie die echten Scheidewände durch die Carpellwände selbst, sondern) durch eine nachträgliche Wucherung des Gewebes der Samenleisten (Placenten). Sie schiebt sich zwischen die an den Carpellrändern in vier Reihen angehefteten Samen ein.

Die Narbe ist rundlich, kopfig, undeutlich viertheilig.

Frucht.

Die Frucht des Raps ist eine fast vierkantige Schote (siliqua). Sie ist um das Vielfache länger als breit und entsteht aus einem zweifächerigen Fruchtknoten, der nachträglich durch eine falsche Scheidewand (i) getheilt wird. Bei der Reife lösen sich die beiden schalenartigen Fruchtwandungen unmittelbar über den noch sichtbaren Narben der abgefallenen Staubgefäße, Kronen- und Kelchblätter von unten her der Länge nach ab und bleiben nur oben an dem gestreckten, die halbe Länge der Schote erreichenden, knopfig endigenden Schnabel (s) befestigt. Während diese beiden Klappen auseinanderweichen, wird die häutige in der Mitte stehenbleibende Scheidewand sichtbar, die auf jedem ihrer etwas verdickten 4 Ränder eine Reihe mit einander alternirender brauner, grubig punktirt und gestielter Samen besitzt.

Die Klappen besitzen einen stark hervorspringenden Mittelnerven und an jeder Seite desselben einen geschlängelten Seitennerven.

Linum usitatissimum L.

Blüthe.

Die Blüthe des Lein wird von fünf freien, ungetheilten eiförmigen und zugespitzten, der Kronenröhre dicht anliegenden, am Rande fein bewimperten Kelchblättern behüllt, die dachig übereinander greifen.

Die fünf grossen freien schön himmelblauen breitspatelförmigen Kronenblätter sind in der Knospe gedreht und in der geöffneten Blüthe ebenfalls dachig. Die 5 Staubfäden sind alle am Grunde mit einander verwachsen (monadelphisch) und liegen den Kelchblättern gegenüber (episepal), alterniren also mit der Corolle. Sie tragen an den langen Filamenten himmelblaue Antheren, die nicht an der Basis, sondern in ihrer Mitte den Fäden angeheftet sind und sich nach Innen zu öffnen (introrse Antheren). Zwischen diesen fruchtbaren (fertilen) Staubfäden liegen, den Kronenblättern opponirt (epipetal), kleine antherenlose Spitzchen, die als unfruchtbare Staubfäden (Staminodien) aufzufassen sind und den zweiten, inneren, Staubfadenkreis bilden. In der fertigen Blüthe stehen alle 10 Glieder des Androeceums in einem Wirtel. Unterhalb der Kelchstamina finden sich fünf kleine Honigdrüsen (Nectarien). Der oberständige Fruchtknoten besteht aus fünf verwachsenen, den Kronenblättern gegenüberstehenden Fruchtblättern (Carpiden, Carpellen), die in ebensoviele fadenförmige zwischen die Stamina eingeschobene, oben gleichfalls blau gefärbte Narben auslaufen. Die Frucht erscheint dadurch, dass jedes Fruchtfach durch eine falsche Scheidewand getheilt wird, zehnfächerig. In jeder der so entstandenen Kammern liegt ein ungewendetes (anatropes) Ovulum. Die Frucht ist also zehnsamig.

Sanguisorba officinalis L.

Blüthe.

Die zwittrigen (hermaphroditen) Blüten des Wiesenknopfes sind zu eiförmig länglichen dunkelbraunen Köpfchen vereinigt. Sie werden von einem länglichen episepalen Deck- (d) und zwei breiten ungleichseitigen Vorblättern (v) behüllt. Der Kelch ist kronenartig (corollinisch) entwickelt. Er besteht aus vier eiförmigen, dachig übereinandergreifenden, an der Spitze schiffartigen und schwach ausgebuchteten rothbraunen Blättern. Eine Corolle fehlt. Die 4 Stamina sind ebenso lang als die Kelchblätter und stehen diesen gegenüber (episepal). Ihre rothbraunen Antheren öffnen sich nach Innen. Der unterständige Fruchtknoten besteht aus einem schräg gestellten Carpell, umhüllt ein Ei (ovulum) und ist ringsum, namentlich aber oben von einem dicken vierseitigen Discus (D) umgeben, dessen Seiten den Kelchblättern (und Staubgefässen) entsprechen. Der lange, endständige Griffel trägt eine rothbraune kopfige, mit langen Warzen versehene Narbe.

Pisum sativum L.

Blüthe.

Die in wenigblüthigen Trauben angeordneten Blüthen der Erbse besitzen 5 unten verwachsene (gamosepale) Kelchblätter, von denen die beiden hinteren (oberen) breit kegelförmig zugespitzt, die drei vorderen (unteren) länger, schmärer, eiförmig-lanzettlich ausgebildet sind. In der Knospe decken sie sich aufsteigend. Schon bei ihnen tritt also die Zygomorphie (Unregelmässigkeit, eigentlich Jochgestalt) der Blüthe hervor. Eine zygomorphe Blüthe kann nur in einer Ebene durch einen Schnitt in zwei gleiche Hälften getheilt werden. Diese Zygomorphie der Blüthe erreicht ihre volle Ausbildung in der Blumenkrone. Dieselbe besteht aus 5 Blättern, von denen das obere runde, mächtig zweiflügelig entwickelt und in der Mitte zwischen den Flügeln mit einem kurzen, breiten Spitzchen (Nagel) versehen ist (v). Es trägt, da es sich gewissermassen fahnenartig ausbreitet, den Namen Fahne (vexillum). Die beiden seitlichen, in ihrer Blattfläche ungleichseitig entwickelten sind gleich gestaltet (a). Sie sehen Flügeln ähnlich und heissen daher auch Flügel (alae). Die beiden unteren endlich sind nicht wie die übrigen frei, sondern an den Rändern zu einem kahnartigen Gebilde verwachsen, welches den Namen Schiffchen oder Kiel (carina) trägt (c). Das stark gekrümmte stumpfe Schiffchen haftet den Flügeln in der Mitte an. Eine so gebildete Blüthe nennt man eine Schmetterlingsblüthe (corona papilionacea). Das letztgenannte Schiffchen nun birgt Staubgefässe und Fruchtknoten. Die Staubgefässe sind zweibrüderig, 9 derselben sind mit den breiten unteren Theilen ihrer Filamente unter einander zu einer nach oben zu offenen, gerade abgeschnittenen Röhre verwachsen, der zehnte, an der offenen Seite dieser Röhre liegende Staubfaden ist frei. Die runden, an allen Staubfäden gleichförmig entwickelten Antheren sitzen an den dünnen starkgekrümmten und der Schiffchenhöhlung dicht anliegenden oberen Theilen der Filamente. Von der Staubfadentröhre rings umgeben erblickt man den langen, fast sitzenden, oberständigen Fruchtknoten. Sein rechtwinklig gekrümmter Griffel ist relativ dick und besitzt auf der unteren (äusseren) Seite eine tiefe Längsfurche (Rinne). Auf der Innenseite ist er der Länge nach bärtig. Der Fruchtknoten wird von nur einem Fruchtblatte (Carpell) gebildet.

Legumen.

Die Frucht der Erbse ist eine Hülse (legumen, daher Leguminosen). Sie entsteht aus dem oberständigen, nur von einem Carpell

gebildeten Fruchtknoten und enthält an der oberen oder Bauchnaht sechs oder mehr abwechselnd zweireihig angeordnete Samen. Die Hülse selbst ist kurz gestielt, zusammengedrückt, schief zugespitzt, von den nicht abfallenden Kelchblättern behüllt und zweiklappig aufspringend. Der sie tragende Fruchtstiel erscheint hakenförmig gekrümmt. Die Samen sitzen an kurzen Stielen; an der Anheftungsstelle ist der Samenstrang (funiculus) zu einem zarten, wulstigen, den Nabel bedeckenden Samenmantel (arillus) erweitert. Die runden Samen werden ausser von der nicht sehr mächtigen Samenschale (testa, t) fast ausschliesslich von den beiden dicken Keimlappen (Cotyledonen, c) gebildet, der Keimling (k) ist klein und besitzt ein gekrümmtes Würzelchen.

Phaseolus vulgaris L.

Keimung.

Der Samen der Bohne besteht fast ausschliesslich aus den beiden dicken, von einer dünnen Samenschale umgebenen Keimblättern (Cotyledonen, c), zwischen denselben liegt der relativ kleine Embryo mit Würzelchen (radicula) und Federchen (plumula). Gelangt der Same zur Keimung, so sprengt zunächst das Würzelchen, die Samenschale, verlängert sich schnell, dringt in den Boden ein und wird zur Wurzel (w), die in Folge eintretender Verzweigung bald ihren Charakter als Pfahlwurzel aufgibt. Währenddem entwickelt sich nun auch das die jungen Blätter und die Stammspitze einschliessende Federchen. Bald sprengt dann auch der junge Stamm die Hülle, streckt sich gerade und hebt die ersten noch herzförmigen ungefederten Blätter nebst der zwischen diesen liegenden Knospe empor. Durch starke Streckung des zwischen den Keimblättern und der Wurzel liegenden Theiles (des sog. hypokotylen Gliedes, h), die schon frühzeitig, noch bevor die jungen Blätter aus dem Samen hervortreten, eintritt, werden die Cotyledonen (c) über den Boden emporgehoben (epigäe Keimung). Da die junge Pflanze sich allein aus den in den Keimblättern enthaltenen Reservennährstoffen (Stärke, Eiweiss) ernährt, so erscheinen diese bald in Folge allmählicher Entleerung stark geschrumpft. Sobald sie völlig ausgesogen sind, werden sie abgeworfen.

Solanum tuberosum L.

Blüthe.

Die in lockeren Blütenständen angeordneten Blüten der Kartoffel besitzen einen verwachsenblättrigen (gamosepalen) Kelch, der sich in

fünf lange, spitz endigende Abschnitte theilt. Mit diesen stark behaarten, grünlichen Kelchblättern alterniren fünf gleichfalls verwachsene (gamopetale) Kronenblätter. Dieselben sind nur matt violett gefärbt und gelb und weiss geadert. Die fünf (nun wieder mit den Kronenblättern alternirenden) Staubfäden sind der kurzen Kronenröhre eingefügt. Sie besitzen kurze Stiele und sehr lange keilförmige Staubbeutel (Antheren), die sich (für *Solanum* charakteristisch), um den Pollen zu entlassen mit Poren öffnen. Diese Antheren bilden dadurch, dass sie sich kegelförmig seitlich aneinanderlegen, eine Röhre, durch die hindurch der lange Griffel ragt. Der letztere, mit 2 rundlichen Narben versehen, ist die Fortsetzung des aus zwei verwachsenen Fruchtblättern (Carpellen) gebildeten oberständigen Fruchtknotens. Derselbe ruht auf einer rundlichen, fünftheiligen Scheibe (hypogynen discus) und enthält zahlreiche umgewendete Samenknospen.

Asclepias Cornuti Decaisne.

(*A. syriaca* L.).

Blüthe.

Auf dem kurzgrauhaarigen Stengel der Seidenpflanze sitzen in dichte Blütenstände (Inflorescenzen) zusammengedrängt die zahlreichen Blüten. Der fünftheilige Kelch derselben besteht aus grünen, bis zum Grunde getheilten (calyx chorisepalus), nach unten geschlagenen Blättern (Sepala). Die Blumenkrone (Corolla) wird ebenfalls von fünf, in der Knospe klappig aneinanderliegenden, zur Blüthezeit nach unten zurückgeschlagenen, fleischrothen, bis zum Grunde getheilten (corolla choripetala) Kronenblättern (Petala) gebildet. Das Androeceum dagegen ist höchst eigenartig gebildet; es wird umgeben und behüllt von einer doppeltheiligen sog. Corona staminea, Neben- oder Staubfadenkrone und ist mittelst der Antheren fast mit der Narbenkrone verklebt. Der äussere Kreis der „Staubfadenkrone“, die also als Staubgefässanhängsel zu betrachten ist, wird gebildet von fünf aufrechten kapuzenartigen Taschen (t), die, mit den Blättern der Blumenkrone alternirend ein von ihrem Grunde bogenförmig, nach oben aufsteigendes langes, hornartiges Gebilde (h) umschliessen.

Der innere Theil, wie die kapuzenartigen Taschen bis zur Basis getheilt, bildet fünf Blätter (i), die oben über die Narbe herübergreifen und an ihrer Basis im Innern je zwei Taschen (s) tragen. In diesen Taschen sitzen die Antheren und zwar in jeder eine Antherenhälfte. Die Antherenhälften bestehen nicht, wie dies gewöhnlich der Fall ist,

aus dünnwandigen Behältern von körnigen Pollen, sondern sind sog. Pollinien (p), d. h. sie werden von Pollenkörnermassen gebildet, die durch eine klebrige Masse (Viscin) zusammengehalten und verklebt sind. Jedes dieser Pollinien ist mit einem langen schwanzartigen Fortsatze (einem Viscinstrange, der caudicula) versehen und mit diesem an einem zweitheiligen, an den Ecken der fünfseitigen Narbenfläche befindlichen Klemmkörper (k) befestigt, so zwar, dass stets die benachbarten Hälften zweier nebeneinander liegender Staubgefässe an einem Klemmkörper befestigt sind. Der ganze, vornehmlich als Blüthe erscheinende Theil der *Asclepias*blüthe wird also von der grossen *Corona staminea* (Nebenkronen) mit ihren Einschlüssen gebildet. Zu diesen gehört ausser den besprochenen Antheren der Fruchtknoten (f) (mit den Narben). Derselbe liegt in der bauchartig erweiterten Basis der Nebenkronen und wird von zwei oberständigen Fruchtblättern (Carpellen) gebildet. Dieselben sind im Fruchtknotentheile und der unteren fadenförmigen Griffelhälfte frei, der obere Fruchtknotentheil und die fünf Narben sind verwachsen. In den zwei Ovarien finden sich an bauchständiger Samenanlage (placenta) zahlreiche umgewendete (anatropen) Samenanlagen (ovula). Der Griffelkopf wird von den fünf zu einem breiten Schilde verwachsenen Narben (n) gebildet. Die Ecken desselben alterniren mit den Antheren. An ihnen finden sich die dunkelgefärbten Klemmkörper, die die Antherenhälften tragen.

Besucht nun ein Insekt diese Blüthe, so trifft es, nach Nectar suchend, mit dem Rüssel an die Klemmkörper, reisst diese heraus und mit ihnen die daran befestigten zwei Pollinien und trägt dieselben auf die Narbe einer anderen Blüthe, woselbst sie alsdann die Befruchtung bewirken.

Ohne Insektenbesuch ist hier (wie bei den Orchideen) eine Befruchtung unmöglich.

Vitis vinifera L.

Blüthe.

Die zu Rispen vereinigten Blüthen des Weinstocks besitzen einen gamosepalen, ganzrandigen, napfförmigen Kelch und eine fünfblättrige, oben verwachsene, unten freie, gelbgrüne, klappige Blumenkrone, die beim Oeffnen der Blüthen sich unten ablöst und als „Mütze“ in toto abgeworfen wird. Die fünf freien, unterhalb des Diskusrandes eingefügten, Staubfäden stehen vor den Kronenblättern (epipetal) und besitzen an kurzen Filamenten grosse, am Rücken angeheftete, nach innen aufspringende Antheren. Auf scheibenförmigem, mit grossen zweitheiligen,

mit den Staubfäden alternirenden Nectarien versehenen Diskus ruht der grosse oberständige kegelförmige, aus zwei Carpellen gebildete, mit dem Diskus verwachsene Fruchtknoten, dessen Spitze der fast auf 0 verkürzte Griffel mit grosser, kopfiger, zweitheiliger Narbe einnimmt.

Die Frucht ist eine Beere.

Ribes Grossularia L.

Blüthe.

Die Blüten der Stachelbeere besitzen einen aussen behaarten, unten glockenförmigen, oben radförmigen Kelch, dessen fünf, in der Knospe klappenförmig aneinander liegende, petaloide Abschnitte wagerecht zurückgeschlagen sind. Die fünf unscheinbaren, schuppenförmigen, verkehrt eiförmigen, in der Knospe offenen, mit den Kelchabschnitten alternirenden Kronenblätter sind mit kurzem, breitem Nagel der an dieser Stelle behaarten Kelchröhre oben eingefügt und stehen senkrecht nach oben. Mit ihnen alterniren fünf ebenfalls der Kelchröhre eingefügte epispale (den Kelchblättern gegenüberstehende) obdiplostemonische Staubfäden, deren introrse Antheren am Rücken angeheftet sind. Der lange Griffel besitzt eine zweispaltige Narbe und wird durch unterhalb der Spaltungsstelle wagerecht abstehende, spiralg gestellte, die Kelchröhre fast erreichende, borstige Emergenzen genau in der Mitte der letzteren gehalten. Der Fruchtknoten ist vollständig unterständig (Epigynie) und besteht aus zwei Fruchtblättern (Carpellen).

Pirus Malus L. β mitis. Wallr.

Blüthe.

Die Apfelblüthe besitzt einen derben, verwachsenblättlichen (gamosepalen) Kelch. Die 5 Abschnitte sind dreieckig und zurückgeschlagen, sammt dem Receptaculum (Blüthenboden) und dem Blütenstiel kurz filzig behaart. Die 5 in der Knospe dachigen Kronenblätter (petala) sind röthlich-weiss, fast kreisrund und mit kurzem Nagel dem Rande des Receptaculums eingefügt. Von Staubfäden finden sich 15—20 (selten mehr). Sie sind an der Basis etwas verwachsen (schwach monadelphisch), ihre, in einer bestimmten Höhe schwach geknieten, Filamente frei.

Sind 20 Staubfäden vorhanden, so sind sie in 3 Kreisen angeordnet. Der äussere ist 10zählig und hält zu epipetalen Paaren zusammen, die beiden inneren sind je 5zählig (der mittlere epipetal).

Die inneren Stamina sind etwas tiefer inserirt als die äusseren und auch kleiner. Die gelben, an der Basis angehefteten, eiförmigen

Antheren werden oftmals hakig nach unten (sowohl nach Innen als nach Aussen) gekrümmt. Auf dem Grunde der muldenförmig vertieften Spitze des Receptaculums stehen 5 am Grunde verwachsene, behaarte Griffel. Die 5 Carpelle des vollständig unterständigen Fruchtknotens sind sowohl unter sich als mit dem krugförmigen Receptaculum vollständig verwachsen. In jedem Fache finden sich 2 Samenknospen. Die Frucht ist eine sog. Apfelfrucht, deren 5, aussen scharfkantige Fächer eine dünnhäutige (innere) Schale besitzen (Kernhaus). Die 10 Samen (Apfelkerne) haben keine äussere Schleimhülle.

Rosa canina L.

Blüthe.

Die Blüthe der wilden Rose besitzt einen 5 theiligen, stark gegen den Blütenstiel zurückgebogenen, chorisepalen Kelch, von dessen, in der Knospe dachigen Blättern 2 pfriemlich-lanzettförmig und ungetheilt, 3 tief fiederspaltig (eins bisweilen einseitig) und an den Fiedern gesägt sind. Sie fallen zuletzt von der scharlachrothen Frucht ab. Die 5 choripetalen, mit den Kelchblättern alternirenden, in der Knospe dachigen, fast verkehrt herzförmigen, sehr kurz und breit benagelten Kronenblätter sind sehr hinfällig und ebenso wie der Kelch und die Staubfäden dem oberen Rande des krugförmigen Blütenbodens (Receptaculum, Hypanthium) eingefügt. Die sehr zahlreichen, feinen Staubfäden (mit kleinen introrsen Antheren) stehen in vielen Wirteln, scheinbar ohne bestimmte Regel. Das krugförmige Receptaculum ist unten mehr oder minder bauchig, am Schlunde jedoch eingeschnürt und sein Kelch, Corolle und Staubfäden tragender oberer Rand innen durch den, den Schlund oft fast verschliessenden Diskus drüsig verdickt. Weit unterhalb der Insertionsstelle von K. C. und St. auf dem Boden des Receptaculums (über seinem organischen Scheitel) sitzen die zahlreichen, eineiigen, unter einander freien Fruchtknoten, deren Griffel, ebenfalls frei, mit ihren oberen, die kopfige Narbe tragenden Enden durch den Schlund des Kruges hervorragen. Die Fruchtknoten entwickeln sich zu einsamigen dicht seidenartig behaarten Achaenen (Schliessfrüchten), die in grosser Anzahl in dem rothen, fleischigen, beerenartigen Receptaculum eingeschlossen bleiben. Die Hagebutte ist also ein Fruchtstand.

Fragaria vesca L.

Blüthe.

Die hypogyne Blüthe der Erdbeere sitzt auf einem mit aufrechten und ange drückten Haaren versehenen Stiele und ist behüllt von einem

5blättrigen Aussenkelch, dessen einzelne Blätter spitz lineal und durch Verwachsung je zweier Nebenblätter (Stipulae) der Kelchblätter entstanden zu denken sind. Sie zeigen daher oftmals eine getheilte Spitze. Mit diesen Aussenkelchblättern alterniren die ebenfalls freien (chorisepalen) aber etwas längeren 5 Kelchblätter; wie jene dicht behaart. Den Aussenkelchblättern gegenübergestellt (opponirt), treffen wir alsdann 5 eiförmige, kurz benagelte Blütenblätter. Von Staubfäden sind sehr viele (20 und mehr) vorhanden. Im Zustande der Reife legen sich dieselben nach Aussen zurück. Sie sind dem Blütenboden inserirt und erscheinen so in eine Röhre verwachsen. Die zahlreichen Fruchtknoten stehen im Centrum des schüsselförmigen Receptaculums an einer kegelförmigen Erhebung der Axe in ein Köpfchen vereinigt, doch unter einander frei. Dieser Axentheil (Fruchtboden) wird später fleischig und bildet die Erd(Schein)beere, die demnach einen Fruchtstand darstellt. Die Griffel sind bauch- bis fast grundständig, nicht terminal. Die Einzelfrucht ist ein Nüsschen.

Prunus Cerasus L.

(*Cerasus vulgaris* Mill., *Cerasus Caproniana* DC.)

Blüthe.

Die hermaphroditen, in 2 oder mehrblüthigen, im Grunde mit Laubblättern versehenen Dolden, stehenden Blüten der Kirsche besitzen eine krugförmige, mit drüsigem Diskus ausgekleidete, nach der Blüthezeit abfallende Blütenaxe (Blütenboden, Receptaculum, Hypanthium), welche auf ihrem Boden den Fruchtknoten, auf ihrem oberen Rande (Schlunde) Kelch, Krone und Staubfäden trägt (Perigyne Blüthe). Kelch und Krone sind 5zählig. Die 5 pfriemlichen, in der Knospe dachigen, Kelchblätter sind nach unten zurückgeschlagen und bedecken das Receptaculum. Mit ihnen alterniren die 5 grossen, weissen, rundlich-verkehrt-herzförmigen, kurz benagelten, in der Knospe dachigen Kronenblätter. Die 20—30 freien Staubfäden stehen in alternirenden 10zähligen Kreisen. An fadenförmigen Filamenten sitzen introrse Antheren. Der einfächerige, oberständige Fruchtknoten besteht aus nur einem Fruchtblatt, welches frei im Grunde des Receptaculums steht und einen terminalen Griffel mit breiter, schildnierenförmiger Narbe und 2 hintere ovula besitzt, von welchen jedoch gewöhnlich eins verkümmert, so dass die abgeflacht kugelige, kahle, saftige, nicht aufspringende, nicht bereifte, mit einer Längsfurche nicht versehene Steinfrucht einsamig ist. Der „Stein“ (Kirschkern) ist glatt und rundlich, und besitzt keine Gruben.

Syringa vulgaris L.

Blüthe.

Die Blüthe des sog. Flieder besitzt einen vierzähligen, glockenförmigen und bleibenden, aus zwei 2-zähligen Blattkreisen gebildeten Kelch und eine aus einem 4-zähligen Blattkreise gebildete klappige und vierlappige Blumenkrone (Corolle), die oben präsentirtellerförmig ausgebildet ist und deren Röhre unten rund, an der Insertions- (Anheftungsstelle) der Staubfäden verbreitert, vierkantig und über dieser etwas eingeschnürt ist. Die Abschnitte der Corolle alterniren mit denen des Kelches. Zweien der letzteren und zwar den inneren opponirt liegen die beiden Staubfäden. Dieselben sind mit ihren kurzen Filamenten dem oberen Ende der Kronenröhre eingefügt und schliessen dieselbe mit ihren grossen, eiförmigen, introrsen Antheren fast ganz. Auf dem oberständigen Fruchtknoten sitzt ein kurzer lange nicht bis zur Höhe der Staubfäden reichender Griffel mit kegelförmiger, 2-lappiger Narbe. Der Fruchtknoten besteht aus 2 Carpellen.

Pinus silvestris L.

Weiblicher Zapfen.

Die weiblichen Blütenstände der diklinen und monoecischen Kiefer stellen hängende, im zweiten oder dritten Jahre reifende, in toto abfallende Zapfen dar. Dieselben, von einer Anzahl Vorblätter behüllt, sind gestielt, reif kugelig, im unreifen Zustande (ein solches Stadium stellt das zerlegbare Modell dar) verkehrt eiförmig. Diese Zapfen bestehen aus zahlreichen, um eine Spindel spiralg angeordneten Schuppen. Jede dieser Schuppen repräsentirt eine weibliche (♀) Blüthe, der sowohl Kelch als Corolle fehlt und die nur aus 2 nackten Samenknospen besteht, die an der Rückseite eines Schildchens angeordnet sind. Dieses Schildchen besteht aus einem nach Aussen zu liegenden dünnhäutigen Deckblatte (Deckschuppe) und einer viel grösseren, mit ersterem nur an der Basis ein Stück weit verwachsenen Fruchtschuppe. Diese Fruchtschuppe läuft an der Spitze in eine dicke rhombische, halbpyramidale, flache (an den oberen) oder pyramidenförmige (an den unteren Schuppen), an der Innenseite und den Rändern mehr weniger scharf gekielte Scheibe (die Apophyse) aus, die an ihrer Spitze, in der Mitte des oberen Randes einen mehr weniger zugespitzten, seitlich schwach gekielten, rothbraunen und meist nach unten zurückgekrümmten Nabel trägt. Auch die oben überhängende Apophysenscheibe krümmt sich bisweilen über die Deckschuppe bogenförmig nach unten.

Auf der Innenseite der Fruchtschuppe sitzen in zwei grubigen Vertiefungen die beiden atropen, nackten Samenknospen. Dieselben sind mit ihrer Mündung schräg nach unten gerichtet und der Fruchtschuppe ihrer ganzen Länge nach angewachsen. Sie besitzen eine oblonge Gestalt und eine zweilapige Mündung.

Männlicher Zapfen.

Die männlichen Blüten der Kiefer stehen in spiraliger Anordnung zu einem von Vorblättern behüllten Zapfen vereinigt, an der Spitze vorjähriger Triebe. Jede Einzelblüte besteht aus einem dicken, gelben, schildförmigen Staubblatte, welches mit kurzem Stiel der Spindel eingefügt ist. Dieses Staubblatt, die Anthere, besitzt oberseits eine Längsfurche und eine halbkreisförmige, bogenförmig ausgerandete, wellige Bekrönung. Die Anthere enthält zwei Fächer (Pollensäcke). Dieselben springen mit weiten Längsrissen nach unten zu auf und entlassen den Pollen.

Taxus baccata L.

Weiblicher Zapfen.

Die Blüten der Eibe sind diklin-diöcisch (auf verschiedene Exemplare vertheilt). Die weiblichen Blüten stehen einzeln scheinbar an der Spitze eines kleinen mit spiralig gestellten Niederblättern (Vorblättern) dicht besetzten Kurztriebes und bestehen nur aus einer nackten aufrechten (atropen) Samenknospe, die zur Blüthezeit an ihrer Basis von einem kurzen, napfförmigen Becher umhüllt ist und deren Integument (Hülle) kegelförmig aus diesem Becher hervorragt. Auf der Spitze desselben sieht man, als Vertiefung, die Micropyle. Der den reifen Samen umgebende rothe, oben offene, für die Eibe so charakteristische, fleischige Becher (Cupula), ist ein erst nachträglich aus dem unmittelbar unter der Samenknospe liegenden Axentheile sich entwickelnder Arillus.

Männlicher Zapfen.

Die männlichen Blüten stehen zu kugeligen ährigen Blütenständen vereinigt, an der Spitze von mit schuppigen, nach Oben zu immer grösser werdenden Niederblättern besetzten, abstehenden und etwas umgebogenen Kurztrieben, in spiraliger Stellung an der Axe. Sie sind gestielt und bestehen aus einem schildförmigen oberseits 5(—8)wulstigen Staubblatte, welches an seiner Unterfläche die gleiche Anzahl von oblongen, hängenden, einfächerigen, sich mit Längsrissen öffnenden Pollensäckchen trägt. Die Zweige sind durch die herablaufenden Laubblattbasen kantig.

Betula alba L.

Männliche und weibliche Partialinflorescenzen.

Die Blüten der Birke sind diklin und monöisch d. h. die männlichen und weiblichen Organe sind zwar auf einer Pflanze, nicht aber in einer Blüte vereinigt. Die männlichen Blüten stehen in Kätzchen. Jeder dieser Blütenstände (Inflorescenzen) besteht aus zahlreichen gestielten Partialinflorescenzen, dreiblühigen Dichasien (Fig. 3). Eine solche Partialinflorescenz ist im Modell dargestellt. Zu beiden

Fig. 3.

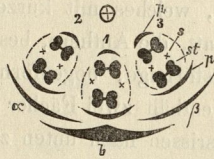
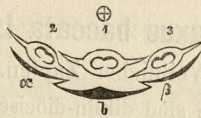


Fig. 4.



Seiten einer nach Aussen zu liegenden, breiten, rhombischen schildförmigen am oberen Rande behaarten Schuppe (b), dem Deckblatte der Mittelblüte, liegen zwei dünnhäutige Vorblätter, die als Deckblätter zu den beiden Seitenblüthen gehören (α , β). Ausserdem ist jede der drei Blüten von je zwei Blättchen (p) behüllt, von denen die äusseren sehr gross und verkehrt eiförmig, die inneren, sehr viel kleineren, länglich — alle mehr oder weniger kahnartig entwickelt sind. Diese Blättchen sind der Rest eines vierzähligen Perigons, dessen 2 seitliche Glieder verkümmert sind. Auch von den Staubfäden sind nur die zwei, den Perigonblättern gegenüberliegenden entwickelt (st). Jedes derselben ist fast bis zum Grunde in zwei monotheicische Hälften gespalten — dadurch wird der Schein erweckt als besitze jede Blüte 4 Staubfäden. Die Antheren der Staubfäden sind relativ sehr gross. Die weiblichen Blüten stehen ebenfalls in Kätzchen. Auch hier ist jede der Partialinflorescenzen ein dreiblühiges Dichasium (Fig. 4). Die breite, zur Mittelblüte gehörige, kegelförmige Deckschuppe (b) ist schon zur Zeit der Blüte mit den beiden, zu den Seitenblüthen gehörigen, Vorblättern (α , β) zu einer dreilappigen Schuppe verwachsen, deren Seitenlappen (die beiden Vorblätter) die Seitenblüthen (2 u. 3) mantelartig umfassen. Die drei weiblichen Blüten bestehen aus nackten (perigonlosen) Fruchtknoten, die stark zusammenge-

drückt und von zweitheiligen, langen, bogenförmig zurückgekrümmten, seitlich orientirten Narben bekrönt sind. Der Fruchtknoten der mittleren Blüthe (1) ist der bei Weitem grösste und drückt die beiden seitlichen, viel kleineren, an der Berührungsstelle zudem stark ein.

Den männlichen Blüthen fehlt jede Andeutung des Fruchtknotens, den weiblichen jede Andeutung der Staubfäden. (Vollständigster Ausdruck der Diclinie).

Quercus Robur L.

(*Qu. pedunculata* Ehrh., *Qu. sessiliflora* Sm., *Qu. pubescens* Willd.).

Männliche und weibliche Blüthen.

Die männlichen (♂) Blüthen der Eiche stehen in 2—4 cm langen Kätzchen. Die Einzelblüthe, von einer hinfalligen linealen Bractee behüllt (ohne Vorblätter), besitzt ein fünfzähliges Perigon (Blüthenhülle). Die einzelnen gelbgrünen Abschnitte desselben sind lineal, bisweilen getheilt, zugespitzt und am Rande langhaarig bewimpert. Die in variabler Zahl vorhandenen Staubfäden besitzen grosse introrse, auf dem Rücken befestigte Antheren. Die weiblichen (♀) Blüthen, bei *Qu. pedunculata* in langgestielten, lockerblüthigen Kätzchen angeordnet, stehen in den Achseln von eilanzettlichen Deckblättern (Bracteen, b) und sind ebenfalls ohne Vorblätter. Sie bestehen aus einem vor der Befruchtung nur undeutlich differenzirten, nach erfolgter Befruchtung dreifächerig werdenden unterständigen Fruchtknoten (f), mit kopfiger dreitheiliger, in den Schenkeln etwas zurückgebogener Narbe (n) und einem krugförmig ausgebildeten, 3—8 lappigen oberständigen Perigon (p). Die gesammte ♀ Blüthe wird von einer zur Blüthezeit aus zahlreichen eiförmigen, röthlichen, aussen filzig behaarten, auf dem Rücken mehr oder minder convexen, sich gegenseitig deckenden Schuppen (s) behüllt, die sich ebenfalls — nachdem die Befruchtung vollzogen — nachträglich weiter entwickeln und durch Verwachsung unter einander die becherförmige, mit zahlreichen Emergenzen versehene, Cupula (Becherchen) der reifen Eichel bilden.

Salix alba L.

Männliche und weibliche Blüthen.

Die Blüthen der Silberweide sind diöcisch, d. h. es sind männliche und weibliche auf verschiedene Individuen vertheilt. Beide bilden kätzchenartige Inflorescenzen. Die männlichen Kätzchen bestehen aus zahlreichen, spiralig gestellten Einzelblüthen. Jede Blüthe wird von einem ovalen, innen concaven, aussen behaarten Deckblatte behüllt und besteht nur aus zwei Staubfäden (ein Perigon ist nicht entwickelt). Die

freien Staubfäden besitzen lange, fadenförmige Filamente und dithecische, extrorse, mit Längsspalten sich öffnende, nach dem Verstäuben gelbe Antheren. Ausserdem finden sich in der Blüthe noch zwei blattartige Nectarien (n), von denen das vordere länger und abgerundet, das hintere kurz und breit abgestutzt ist. Wahrscheinlich sind dies umgebildete Staubfäden.

Die weiblichen Kätzchen bestehen aus gleichfalls spiralig angeordneten und perigonlosen Blüten. Auch bei ihnen steht jede Blüthe in der Achsel eines aussen behaarten, ovalen Deckblattes (d). Der Fruchtknoten ist kurz gestielt, steigt aus eiförmigem Grunde kegelförmig empor und besitzt zwei dicke, abstehende zweilappige Narben. Auf der hinteren Seite, dem Deckblatte der Blüthe gegenüber, liegt ein blattartiges Nectarium (n), welches länger als der Fruchtknotenstiel ist.

Tilia ulmifolia Scop.

(*T. parvifolia* Ehrh., *T. europaea* L. z. Th., Winterlinde).

Blüthe.

Die Blüthe der Linde zeigt fünf eiförmig-zugespitzte, innen behaarte, in der Knospe klappige Kelchblätter und fünf mit diesen alternirende eiförmige, schwach kahnartig ausgebildete, lichtgelbe, in der Knospe dachige Kronenblätter. Die zahlreichen, sämmtlich fruchtbaren Staubfäden sind als durch Spaltung aus ursprünglich fünf epipetalen Staubfäden entstanden zu denken. Sie bilden daher fünf vor den Kronenblättern liegende Gruppen (Phalangen), die jedoch in der fertigen Blüthe nicht mehr als solche zu erkennen sind. Sie sind hypogyn d. h. unter dem Fruchtknoten inserirt. An den langen Filamenten der Staubfäden finden sich sog. dithecische Antheren, die beiden Antherenhälften sind durch Spaltung der Filamentspitze (Connectiv) auseinander gerückt. Die Antheren öffnen sich mit einem Längsriss nach Aussen. Die fünf Fächer des Fruchtknotens liegen den Kelchblättern opponirt (episepal). Die Narbe ist fünfteilig und kopfig.

Rhamnus Frangula L.

(*Frangula Alnus* Mill., *Frangula vulgar.* Rchb.).

Blüthe.

Die Blüten des Faulbaums besitzen einen verwachsen-blättrigen corollinischen Kelch, der unten eine glockenförmige Kelchröhre bildet und oben in fünf spitz-dreieckige, auf der Innenseite stark gekielte Kelchzipfel ausläuft. Die fünf, mit den Kelchzipfeln alternirenden Kronenblätter sind der Kelchröhre inserirt und umfassen kapuzenförmig die fünf (daher epipetalen) der Basis der Kronenblätter inserirten

Staubfäden. Ihre Spitze ist schwach ausgerandet. Bei den Staubfäden sitzt auf kurzem fadenförmigem Filament die grosse, bewegliche, introrse Anthere. Ein hypogyner Diskus kleidet den Boden der Kelchröhre aus. Auf ihm sitzt der fünftheilige Fruchtknoten mit dem kurzen, ungetheilten Griffel. Narbe kopfig.

Colchicum autumnale L.

Die im Herbst erscheinende Blüthe der Herbstzeitlose sitzt auf einem sehr kurzen im Boden verborgenen Stiel, der an der Basis der Längsfurche einer Knollzwiebel (*bulbo tuber* oder *bulbodium tunicatum*) entspringt. Diese Knollzwiebel (k) von schief eiförmiger Gestalt ist auf ihrer Rückenseite stark gewölbt, auf der Vorderseite aber nur wenig gewölbt und fast flach. Hier liegt die oben erwähnte ziemlich tiefe Längsfurche, die mit ihren Rändern den Stengel und auch den unteren Theil der Blüthe (Fruchtknoten und basale Perigonröhre) von zwei Seiten umfasst. Die Knollzwiebel besteht aus einem echten Knollen, der jedoch an seiner Peripherie rings von zwiebelschalenartigen Niederblättern umgeben ist (Charakter der Knollzwiebel). Die Basis des nur an einer kleinen kreisförmigen Stelle mit der Knollzwiebel zusammenhängenden Stengels (s) trägt ein Büschel weisser Wurzeln. Sie ist zur Blüthezeit kaum verdickt, dagegen von einem kürzeren äusseren und längeren inneren Scheidenblatte umgeben, die auch noch einen Theil der Perigonröhre umschliessen. Auf diese basalen Niederblätter folgen die im Herbst noch nicht entwickelten, sondern scheidenartig Fruchtknoten und Perigonröhre umgebenden Laubblätter (l). Sie sind spiralig an der kurzen Axe angeordnet. Das unterste derselben trägt in seiner Achsel die Knospe (k) für den nächstjährigen Stengel, das oberste eine kurz gestielte Blüthe.

Der Fruchtknoten (f) der letzteren ist oberständig und dreifächerig. Er liegt, wie schon erwähnt, unter der Erde in der Längsrinne der Knolle und wird erst im nächsten Jahre, wenn sich die Laubblätter entfalten, durch Streckung des zwischen dem zweiten und dritten Laubblatte liegenden Stengeltheils über den Boden emporgehoben. „Der zwischen dem ersten und zweiten Laubblatt liegende Stengeltheil wird im Frühjahr zur neuen Knolle, welche am Grunde die Hauptknospe und oberwärts die Knospe des zweiten Laubblattes trägt, welche sich erst später oder gar nicht entwickelt. Die Scheide des ersten Laubblattes wird zu einer derben, dunkelbraunen, die Knolle mit der nächstjährigen Pflanze einschliessenden Hülle, welche oft mehrere Jahre bleibt“ (Ascherson). Das Perigon bildet eine lange, bleiche, zum Theil

gleichfalls im Boden versteckte, fast dreieckige Röhre, die oben in einen hell-lila-rosenfarbenen sechstheiligen, glockigen Saum ausläuft. Die sechs oblong-elliptischen, glockig zusammenneigenden Perigonblätter stehen in zwei dreizähligen Quirlen. Die Abschnitte des inneren Kreises sind etwas kleiner als die des äusseren, allesammt 15—20nervig mit stark hervortretenden Mittelnerven. Die 6 Staubfäden sind dem Schlunde des Perigons eingefügt und in letzteres eingeschlossen. Sie stehen in zwei Kreisen, die Fäden des inneren Wirtels sind etwas länger und höher inserirt als die des äusseren und tragen alle innen am Grunde je eine Honigdrüse. Die Antheren sind über der Basis der Innenseite angeheftet und schaukelnd. Sie springen am Rande auf. Die drei sehr langen, fadenförmigen getrennten Griffel ragen aus der Perigonröhre hervor, bleiben aber in der Glocke eingeschlossen, ihre Narben sind schwach nach Aussen gekrümmt.

Ranunculus acer L.

Blüthe und Fruchtstand.

Die Blüthen des Hahnenfuss besitzen einen freiblättrigen (chorisepalen) dachigen Kelch, dessen fünf eiförmige, zugespitzte Blätter aussen behaart sind. Die ebenfalls dachige, choripetale Corolle ist länger als der Kelch und besteht aus fünf, mit den Kelchblättern alternirenden, verbreitert-verkehrt-eiförmigen, oberseits glänzenden, goldgelben Kronenblättern, an deren Basis ein Nectargrübchen sitzt, welches von einem fleischigen, aufrechten, vom unteren Rande ausgehenden, Schüppchen, gewissermassen der Unterlippe des Kronenblattes, bedeckt ist. Die sehr zahlreichen bogenförmig gekrümmten und aufsteigenden, sehr deutlich hypogyn inserirten Staubfäden, sind in einer 8/21-Spirale angeordnet, sie tragen ovale Antheren, welche seitlich (lateral) aufspringen. In der Mitte der Blüthe auf dem kegelförmig erhöhten, soliden Receptaculum sitzen gleichfalls spiralig gestellte zahlreiche Fruchtknoten. Dieselben, von sehr eigenthümlicher halbkreisförmiger Gestalt sind auf dem Rücken (gegen die Mitte der Axe zu) gerade abgeschnitten und dort, an ihrer Spitze, mit einem, die Narbe tragenden, kurzen und geraden Schnabel versehen. In der Mitte erscheinen sie bauchig aufgetrieben, an den Rändern scharf gekielt (berandet) und enthalten je eine aus dem Grunde aufsteigende Samenknope. Sie werden zu glatten nussartigen, einsamigen Schliessfrüchtchen, die den Sprossgipfel kopfig bedecken und sämmtlich (durch den bleibenden Griffel) kurz geschnäbelt erscheinen. Am Fruchtstande sieht man unter dem Fruchtkopfe noch deutlich die Narben der abgefallenen Staubfäden und Kronen- resp. Kelchblätter.

Aconitum Napellus L.

Blüthe.

Die Blüten des Sturmhutes werden von zwei lanzettlichen, sterilen Vorblättchen eingeleitet. Der Kelch ist kronenartig ausgebildet und besteht aus fünf blauen Blättern. Das hintere derselben bildet einen hohen Helm, der halbkreisförmig gewölbt ist und oben in einem kurzen Schnabel ausläuft. Die zwei grossen, breiten, flügelartigen Seitenblätter sind rundlich-verkehrt, eiförmig und ungleichseitig, die beiden vorderen, ungleich grossen sind länglich lanzettlich. Von den acht Kronenblättern sind nur zwei in Gestalt von langbenagelten kappenförmigen Nectarien (Venuswagen), die übrigen sechs nur in Form kleiner unscheinbarer Spitzchen ausgebildet oder ganz fehlend. Die Nectarien auf gebogenem kahnartigem Nagel wagerecht nickend, sind an ihrer umgebogenen Platte ausgerandet und mit einem etwas zurückgekrümmten Sporn versehen. Sie liegen in der Höhlung des Helms. Die sehr zahlreichen in etwa 12 Schrägzeilen angeordneten Staubfäden besitzen ein unten bandförmig verbreitertes mit zwei kleinen seitlichen Zähnen ausgerüstetes Filament. Sobald die Antheren den Pollen entlassen haben, krümmen sie sich stark nach vorn und unten und lassen alsdann die Narben hervortreten. Die bandförmigen Basaltheile der Staubfäden umschliessen den dreitheiligen oberständigen Fruchtknoten allseitig.

Euphorbia Cyparissias L.

Tithymalus Cyparissias Scop.

Blüthenstand.

Die sogenannte Blüthe unserer Wolfsmilch ist keine eigentliche Blüthe (wofür sie Linné hielt), sondern ein Blütenstand, dem man den Namen Cyathium gegeben hat. Die regelmässige glockenförmige Hülle (Involucrum) besteht aus vier verwachsenen Blättern, die in ihrem Mitteltheile bauchig vorspringen und von denen drei in eine kegelförmige Spitze auslaufen, das vierte oben buchtig eingekerbt und mit einer der Einkerbung entsprechenden Längsrinne versehen ist. Zwischen den Lappen liegen vier grosse fast halbmondförmige Honigdrüsen. Auf dem Boden des Involucrums stehen auf einem viertheiligen Wulst elf männliche Blüten. Jede dieser Blüten besteht aus einem einzigen, gegliederten (artikulirten) Staubgefäss, dessen (Blüthen) Stiel an der Basis nach Aussen zu ein kleines Deckblatt besitzt. Die äusseren Blüten sind die kürzesten, die innersten drei die längsten; bei letzteren gabelt sich oben das Filament. Die eiförmig kugligen Antherenhälften

springen nach Aussen zu mit einem Längsrisse auf. Zwischen den in vier Zickzacklinien (von Aussen nach Innen zu) angeordneten männlichen Blüten findet sich ein (äusserer) Kranz von neun fadenartigen Gebilden, die als Deckblattschuppen zu betrachten sind und als solche zu den männlichen Blüten gehören. In der Mitte des Cyathiums entspringt eine einzige langgestielte und im Bogen nach Abwärts aus dem Cyathium herausragende weibliche Blüthe, deren Stiel sich in die oben erwähnte Rinne des vierten Involukralblattes legt oder doch wenigstens über dieser sich abwärts biegt. Sie besteht aus einem dreitheiligen, grubig punktirten, nackten Fruchtknoten, der an seiner Spitze drei zweigabelige Narben trägt.

Conium maculatum L.

Blüthe und Frucht.

Die in Dolden angeordneten Blüten des Schierlings besitzen einen undeutlichen, kaum ausgebildeten Kelch und 5 benagelte verkehrt herzförmige Kronenblätter mit relativ kurzem, in der Herzbucht liegenden, stumpfen eingebogenen Spitzchen. Mit der Corolle alterniren die 5 langen, bogenförmig nach Innen gekrümmten Staubfäden, deren eiförmige Staubbeutel (Antheren) sich mit Längsspalten nach Innen zu (intrors) öffnen. Der aus 2 Carpellen (Fruchtblättern) bestehende unterständige Fruchtknoten trägt zwei kurze nach auswärts gekrümmte Griffel, deren jeder an seiner Basis von einem besonderen Griffelpolster (Stylopodium) umgeben ist. Die gedunsene, von der Seite her zusammengedrückte Frucht (ein Mericarpium oder Theilfrucht) besteht aus zwei, im Reifezustand von einander weichenden, Theilfrüchtchen (Schizocarpien), deren jedes 5, mit welligem Rande versehene, solide Hauptrippen (costae, juga, c) — und 4 dazwischen liegende, striemenlose Theilchen (valleculae, v) besitzt. Bei jedem dieser Schizocarpien liegen 2 Rippen an der Fugenfläche (Commissur, f), dort wo die Früchtchen an einander grenzen, drei auf dem Rücken. Jedes Theilfrüchtchen enthält eine hängende, umgewendete (anatrope) Samenknope. Das Eiweiss des Samens ist auf der inneren Seite gefurcht (Campylosperrae).

Daphne Mezereum L.

(*Thymelaea Mezereum* Scop., *Mezereum officinarum* C. A. Mey).

Blüthen.

Die Blüten des Seidelbast, vor dem Ausbruche des Laubes erscheinend, stehen in langen, aus 2—4- (im Modell 2-)blüthigen Aehr-

chen bestehenden Blütenständen (Influoreszenzen). Die Aehrchen sind von den 4 braunen, eiförmigen Knospenschuppen umhüllt. Die Blüthe (von denen das M. eine durchschnittene zeigt) besitzt einen viertheiligen, rothgefärbten, kronenartigen Kelch, dessen vier stumpf-herzförmige, kurz benagelte Blätter präsentirtellerartig dem oberen Rande des röhrigen, gleichfalls rothgefärbten Receptaculums (Blüthenboden) eingefügt sind. Er besteht aus zwei 2-zähligen Kreisen. Eine Corolle fehlt. Die Zahl der Staubfäden beträgt 8. Dieselben sind mit eiförmigen, introrsen Antheren versehen und stehen in zwei 4-zähligen Kreisen. Die äusseren vier, den Kelchblättern opponirten, sind etwas länger als die inneren und höher als diese inserirt, ragen daher etwas aus der Blüthe hervor. Sie alle sind dem Schlunde der Blüthenbodenröhre eingefügt. Den eiförmigen Fruchtknoten krönt ein sehr kurzer Griffel mit einer (fast sitzenden) kopfigen Narbe.

Atropa Belladonna L.

Blüthe.

Die Blüthe der Tollkirsche besitzt einen gamosepalen, zur Blüthezeit glockigen, 5-theiligen, bleibenden Kelch, dessen eiförmig-spitze Abschnitte zur Fruchtreife sich sternförmig nach Aussen biegen. Die violettbraune, gamopetale Blumenkrone ist glockig-cylindrisch und besitzt einen 5-theiligen Saum, dessen spitze Abschnitte mit den Kelchblättern alterniren, nach auswärts gebogen und zurückgerollt sind. Die 5, mit den Kronenblättern alternirenden, doch kürzeren Staubfäden sind gegen die Basis der Kronenröhre hin eingefügt. Ihre fadenförmigen Filamente sind hakig gekrümmt und tragen breit eiförmige, nach dem Verstäuben des Pollens zurückgebogene Antheren. Der 2-fächerige Fruchtknoten besteht aus 2 (im Diagramm) schräg gestellten Carpellen, ruht in einem ringförmigen Diskus und trägt einen fadenförmigen mit 2-theiliger verbreiteter und beiderseits herabgebogener Narbe versehenen Griffel.

Digitalis purpurea L.

Blüthe.

Die an langer, drüsig-filziger in einseitswendiger Traube angeordneten Blüthen des Fingerhutes sind hängend und von je einem Deckblatte behüllt. Der ebenfalls filzige Kelch besteht aus 5 tief getheilten Blättern, von denen das obere lanzettlich und spitz ist, während die anderen 4 verkehrt eiförmigen, länger als dieses und mit stumpfer Spitze versehen sind. Die 5 Blätter der zygomorphen Corolle sind zu einer bauchig glockigen,

oberhalb des Fruchtknotens etwas eingeschnürten, mit schiefem, undeutlich zweilippigem Saume versehenen Röhre verwachsen (Sympetalie in ausgesprochenster Form). Die sehr kurze und breite Oberlippe ist ungetheilt und durch Verwachsung zweier Blätter entstanden. Die Unterlippe besteht aus 3 Lappen, von denen der mittlere länger und nach unten geschlagen, die beiden seitlichen kurz abgerundet sind. Die Kronenröhre ist roth, aussen kahl, innen, namentlich an der Basis bärtig und unterseits mit rothen, oft weiss gesäumten Flecken versehen. Die zwei langen und zwei kurzen, bogenförmig aufsteigenden Staubfäden (*Didynamia*) sind der Kronenröhre oberseits angedrückt und im Antherentheile paarweis genähert. Die spreizenden Hälften der Antheren fließen an der Spitze zusammen. Sie sind gelb und mit rothen Punkten versehen. Der ebenfalls bogenförmig aufsteigende und angedrückte Griffel spaltet sich in 2 Narben. In dem spitzkegelförmigen Fruchtknoten sitzen an herzförmiger Samenleiste zahlreiche Samenknochen.

Vincetoxicum album Arch.

(*V. officinale* Mönch., *Asclepias Vincetoxicum* L., *Cynanchum Vincetoxicum* R. Br.)

Blüthe.

Die Blüten der Schwalbenwurz besitzen einen fünftheiligen, mit lanzettlichen Lappen versehenen, innen drüsigen Kelch und eine weisse fünfflappige Blumenkrone. Mit den fünf Blütenblättern alterniren fünf Staubfäden, die hier ähnlich wie bei *Asclepias Cornuti* gebaut sind (siehe dieses). Sie besitzen nämlich zweitheilige Anhängsel, deren äussere Abschnitte zu einem fünfbuckeligen, napfartigen Gebilde verwachsen sind (n) und deren innere oben blattartig über die Narbe greifen (i) und auf ihrer Innenseite zwei Taschen (t) tragen. In jeder dieser Taschen liegt ein längliches Pollinium (zusammengeklebte Pollenmasse). Jedes derselben entspricht einer halben Anthere. Die blattartigen Staubfädenanhängsel sind an der Seite der Narbe ausgerandet. An dieser Stelle tritt ein dunkler, an der Narbe befestigter, Klemmkörper zu Tage. An diesen (es sind ihrer fünf) sind an langen Viscinsträngen die Pollinien befestigt, so zwar, dass an jedem der den Blumenblättern opponirten Klemmkörper je eine Antherenhälfte zweier benachbarter Staubfäden hängt. Die Befruchtung ist also hier wie bei *Asclepias* nur durch Insekten möglich. Auch die kopfige Narbe ist wie bei *Asclepias* gebaut. Sie ruht auf einem scheibenförmigen Diskus (siehe das zerlegbare Modell).

Lilium Martagon L.

Blüthe.

Die Blüthen des Türkenbund besitzen zwei dreizählige Perigonkreise, also 6 Blütenblätter, die sämmtlich nach Aussen zurückgerollt und bis unten hin frei sind. Die 3 Blätter des äusseren Kreises sind aussen ungekielt, aber mit 6 Rippen und an der Spitze mit einer kurzen taschenartigen Vertiefung versehen. Die 3 Blätter des inneren Kreises besitzen einen, bis zu der stark eingebuchteten Spitze verlaufenden Kiel. Sämmtliche Blütenblätter sind roth gesprenkelt und auf ihrer Innenseite mit einer tiefen und langen, in der Mitte des Blattes vom Grunde auf bis zur Umbiegungsstelle als Längsfurche verlaufenden Honiggrube (Nectarium) versehen. Die sechs langen Staubfäden ragen weit aus der Blüthe hervor und tragen braunrothe, kahnförmige, auf dem Rücken, nahe der Mitte angeheftete, wiegende, introrse Antheren. Der lange oberständige, dreikantige und sechsfurchige Fruchtknoten (die Frucht springt daher dreiklappig und fachspaltig auf) trägt den Griffel mit der kopfigen dreitheiligen Narbe.

Galanthus nivalis L.

Blüthe.

Die nickenden Blüthen des Schneeglöckchens werden von einer am Rande und in der Mitte häutigen und eingefalteten, zweikieligen, aus zwei opponirten, rechts und links stehenden Vorblättern verwachsenen Scheide (spatha) behüllt. Das oberständige Perigon ist sechsblättrig und choripetal (choriphyll). Der äussere Perigonkreis besteht aus drei verkehrt eiförmigen, kahnartigen, an der Spitze nur sehr schwach eingebuchteten, weissen, etwas abstehenden Blättern. Der innere besitzt deren ebenfalls drei, dieselben sind aber sehr viel kürzer, herzförmig, an der Spitze tief ausgerandet und dort aussen grün. Ihr Rand ist etwas nach aussen zurückgeschlagen. Sie neigen glockig zusammen. Die sechs gleichlangen Staubgefässe bilden zwei dreizählige Quirle. Sie sind epigyn, sehr kurz gestielt und tragen lange an der Basis befestigte pfriemenförmige Antheren mit fädigem Anhängsel an der Spitze. Ihre Fächer springen nach Innen zu an der Spitze mit kurzem Längsriss, fast porenartig auf. Der Griffel ist fadenförmig.

Samenstand.

Der unterständige Fruchtknoten vergrössert sich zur Zeit der Reife

stark und wird fleischig beerenartig. Er ist dreifächerig und trägt in dem Innenwinkel der Carpelle in zwei Reihen zahlreiche anatrophe (umgewendete), nahezu horizontal angeheftete Samenknospen (ovula).

Iris germanica L.

Blüthe.

Die von einem Kreise dünnhäutiger, papierartiger Hüllblätter bescheidete Blüthe der Schwertlilie besitzt ein gefärbtes Perigon. Dasselbe besteht aus zwei dreizähligen Kreisen. Der äussere Perigonblattkreis wird von drei verkehrt-eiförmigen, violetten, am Grunde gelblich-weissen, braunviolett geaderten, am Rande ausgebuchteten, nach Aussen zurückgeschlagenen Blättern gebildet, die an ihrer Innenseite auf der Mittelrippe eine, vom Grunde des Blattes bis zur Mitte aufsteigende, bürstenartige Haarleiste (Bart) besitzen. Die drei, mit den äusseren Perigonblättern alternirenden inneren, stehen aufrecht, neigen oben helmartig zusammen und bedecken so fast ganz die Staubgefässe und den Stempel. Am Grunde sind sie plötzlich in einen Nagel verschmälert. Die drei Staubgefässe der Blüthe stehen den äusseren Perigonblättern gegenüber. Sie besitzen sehr lange, lineale, ihrer ganzen Länge nach aufspringende Antheren und sind den, wie ein Schirm sich über sie breitenenden, 3 Narbenlappen angeedrückt. Der dreitheilige unterständige Fruchtknoten besitzt einen kurzen dreikantigen Griffel mit drei grossen blattartig (petaloid) entwickelten Narben. Die letzteren sind oberseits schwach gekielt und zweilippig. Die geriefte Oberlippe ist viel grösser als die Unterlippe und an der Spitze zweispaltig, die Unterlippe, der das Staubgefäss anliegt, kurz und ganzrandig.

Carex hirta L.

Männliche und weibliche Blüthe.

Die Blüthen der Segge sind getrennten Geschlechts (diclin) und stehen zu Aehrchen vereinigt. Auch die zu mehreren am Halmende stehenden Aehrchen sind getrennten Geschlechts.

Die männliche Einzelblüthe, der selbst das Rudiment eines Fruchtknotens fehlt, besteht aus drei nackten, perigonlosen Staubfäden mit langen, linealen, an der Basis angehefteten, dithecischen, introrsen, mit Längsrissen sich öffnenden Antheren, die in der Achsel eines länglich-verkehrt-eiförmigen, stachelspitzigen, oberwärts und am Rande behaarten, der Axe gegenüberliegenden Deckblattes stehen. Ein Vorblatt fehlt.

Die männlichen Blüten sind zu schlank cylindrischen Aehren vereinigt.

Das weibliche Aehrchen ist einblüthig. In der Achsel eines länglich-eiförmigen, oberwärts behaarten, in eine lange, am Rande gesägte Spitze verschmälerten Deckblattes, entspringt ein kleiner, blind endigender Seitenspross (in Gestalt eines Spitzchens oft noch vorhanden), mit adossirtem, zweikieligem Vorblatt, in dessen Achsel (wieder als Seitenspross) die aus einem nackten Fruchtknoten (ohne Staubgefässrudimente) bestehende weibliche (♀) Blüthe sich entwickelt. Das Vorblatt (u) umgibt in der Form eines ei-kegel- bis krugförmigen, mehrnervigen, in zwei lange linealisch zugespitzte, zahnartige, von einander abstehende Schnäbel auslaufenden, dichtbehaarten Mantels oder Schlauches (utriculus) die weibliche Blüthe ringsum so vollkommen, dass nur an der Spitze der mit drei langen Narben versehene Griffel hindurchtreten kann. Der Utriculus ist länger als das Deckblatt des Aehrchen. Diese (einblüthigen) weiblichen Aehrchen sind zu Aehren vereinigt.

Poa pratensis L.

Aehrchen.

Bezüglich des allgemeinen Baues der Grasblüthe und der Aehrchen sei auf *Triticum* verwiesen. Bei *Poa* sind die vor dem Aufbrechen elliptischen Partialinflorescenzen, Aehrchen, gestielt und zu rispenartigen Blütenständen vereinigt; die der Anheftungsstelle ihrer Stiele parallel gestellten Aehrchen fünfblüthig, alle Blüten an hin- und hergebogener, gliedweise mit den Blüten abfallender Spindel sitzend und fertil. Die länglich-eirunden, spitzen Hüllspelzen (*glumae*, *g*) sind kürzer als das Aehrchen. Die untere, kleinere ist ein-, die obere, grössere dreinervig. Die Deckspelze (*palea inferior*, *pi*) ist elliptisch, sehr deutlich fünfnervig und schwach gekielt und besitzt einen nach Innen geschlagenen Rand. Sie ist unbegrant. Die Deckspelze der untersten Blüthe ist länger als die *glumae*. Die Vorspelze (*palea superior*, *ps*) ist gleichfalls elliptisch, auf der Rückseite gekielt, mit eingeschlagenem Rande versehen und an der Spitze ausgerandet. Zur Zeit der Blüthe öffnen sich die Spelzen („offene Scheiden“), so dass die beiden, auf der Fruchtknotenspitze sitzenden, federigen Narben unten seitlich aus der Blüthe hervorsehen. Die Antheren springen mit Längsrissen auf. *Lodiculae* vorhanden. Alle Blüten sind an den Deckspelzen aussen am Rande und auf dem Rücken (besonders am Kiel) dicht weichhaarig und durch eine lange Wolle (an der Spindel) verbunden.

Orchis Morio L.

Blüthe.

Die von einem grossen, länglichen (so lang als der Fruchtknoten entwickelten), in dem oberen Theile der Inflorescenz einnervigen, Deck- oder Tragblatte (t) behüllten Blüten des Knabenkrautes sind sehr ausgeprägt zygomorph. Das purpurrothe Perigon besteht aus zwei dreizähligen Blattquirlen, die beide corollinisch ausgebildet sind. Der äussere Perigonkreis besteht aus 3 Blättern, von denen die beiden seitlichen oberen (o) (durch Umkehrung der Blüthe [siehe unten] unteren) ungleichseitig, dreinervig, elliptisch und zugespitzt, das mittlere (m) breit eiförmig zugespitzt und scharf hervortretend dreinervig ist. Die beiden seitlichen stehen etwas ab, das mittlere Blatt aber bedeckt mit den beiden eiförmigen, unteren (durch Umdrehung oberen) Blättern des inneren Kreises oben zu einem kurzen stumpfen Helm zusammenneigend die Befruchtungsorgane der Blüthe. Das dritte Blatt des inneren Kreises ist zu einem eigenthümlichen Gebilde umgewandelt, welches man mit dem Namen Lippe (labellum, l) belegt hat. Es liegt ursprünglich nach hinten (oder oben), da aber die Blüthe noch vor ihrer Entfaltung in Folge einer Drehung des Fruchtknotens um 180° ungewendet wird (Resupination), so kommt es nach vorn (unten) zu liegen. Da die gesammte Blüthe diese Drehung erfährt, so liegen auch alle anderen Theile derselben, die vor dem Aufblühen hinten lagen, nach vorn und umgekehrt alle vorderen hinten (siehe oben). Das Labellum ist das grösste Blatt der Blüthe. Es läuft schief nach unten zu in einen kegelförmigen bis keulig-cylindrischen hohlen, Nectar absondernden, Sporn (w) aus und besitzt eine grosse breite, dreilappige, am Gaumen gefleckte Lippe, deren Seitenabschnitte abgerundet und breiter als der gestutzte mittlere sind. Der Sporn ist etwa so lang als die Lippe. Man nennt ein so gestaltetes Perigon „rachenförmig“.

Die männlichen und weiblichen Befruchtungsorgane sind zu einer sog. Griffelsäule (gynostemium, g) verwachsen. Von den bei den Monocotylen im Typus vorhandenen sechs Staubfäden sind drei (zwei des äusseren und eins des inneren Kreises) ganz fehlgeschlagen (abortirt), untere und vordere (durch Resupination hintere) Staubgefäss des äusseren Kreises ist das allein fruchtbare der Blüthe. Es ist mit dem Griffel verwachsen. Seitlich der Griffelsäule finden sich, derselben rechts und links angewachsen, zwei kleine Exkrescenzen, Lappchen (die sogenannten Auriculæ, a). Es sind dies die beiden vorderen (durch die Drehung der Blüthe hinteren) nicht fruchtbaren Staubfäden (Sta-

minodien) des inneren Kreises. Das fruchtbare Staubgefäß besteht nur aus einer Anthere mit zwei Antherenfächern, dieselben enthalten den Pollen nicht in Form leicht verstäubender Körner, sondern derselbe ist zu keulenförmigen sog. Pollinarien (p) verbunden, die aus zahlreichen, kleinen, lappigen, an zähen elastischen, fadenartigen Viscinsträngen sitzenden Gruppen von Pollenkörnern bestehen. Diese Pollinarien (Pollinien), von denen jedes einer Antherenhälfte entspricht, die also in der Zweizahl vorhanden sind, laufen nach unten in einen langen, fadenartigen, aus sterilen Pollenmutterzellen hervorgegangenen Stiel (caudicula, c) aus, mit welchem sie an einer scheibenartigen, sehr klebrigen Stieldrüse (retinaculum, r) befestigt sind. Diese, bei Orchis von einander getrennten, Drüsen sind in der Blüthe nicht sichtbar, da sie beide gemeinsam von einer blasigen Hülle, dem Beutelchen (bursicula, b), umgeben und bedeckt sind, und zwar liegt je eine Stieldrüse in je einem Fache des zweifächerigen Beutelchens. Die bursicula ist eine häutige Falte des nach oben gerichteten mittleren Narbenschenkels, der wegen seiner Schnabelgestalt den Namen rostellum (ro) trägt. Dieses Rostellum sendet nach oben zwischen die beiden aufrechten parallelen und einander genäherten Staubbeutelächer einen kurzen Fortsatz, der die letzteren trennt und etwa so lang als die caudicula ist. Der Narbentheil der Griffelsäule liegt unter dem Antherentheile. Die Narbenfläche (gynixus, x) ist muldenförmig. Sie läuft seitlich in zwei gegen die beiden seitlichen, paarigen Perigonblätter des inneren Kreises gerichtete wulstige Lappen (l) aus und wird von dem dritten schnabelartigen Narbenlappen, dem rostellum überdacht. Die Narbe ist also dreilappig.

Führt nun ein Insekt, nach dem Honig im Sporn lüstern, seinen Rüssel in die Blüthe ein, so streift es, da der Eingang sehr eng, die Bursicula Falte von den Stieldrüsen. Die letzteren heften sich, da sie ausserordentlich klebrig, sofort an den Rüssel fest an, und so reisst dann das Insekt, wenn es den Rüssel wieder aus der Blüthe zieht, das oder die Pollinien aus ihren Umhüllungen heraus. Auf dem Rüssel sitzend senken sich die Pollinien durch eine Bewegung der caudicula schnell rechtwinklig nach vorn und so wird, wenn das gleiche Insekt eine andere Blüthe um Honig zu suchen besucht, die Pollenmasse den Narbenfleck (gynixus), die eigentliche Empfängnisstelle der Blüthe, berühren, dort haften bleiben und die Befruchtung bewirken. In Folge der Eigenartigkeit des Pollens kann Orchis (wie überhaupt alle Orchideen) nur durch Insektenhilfe befruchtet werden.

Der lange, gekrümmte Fruchtknoten ist sitzend und um die Hälfte

des Umfanges (180°) gedreht, unterständig, den drei Narbenlappen entsprechend dreitheilig aber einfächerig.

Butomus umbellatus L.

Blüthe.

Die Blüten der Storchblume sind dreizählig, das bleibende Perigon in Kelch und Krone differenzirt. Die drei derben Kelchblätter decken sich in der Knospe in absteigender Folge. Sie sind oval und zugespitzt. Die drei mit ihnen alternirenden röthlich-weissen, dunkler geaderten Kronenblätter sind grösser als die Kelchblätter, erscheinen breit-verkehrt-eiförmig und kurz benagelt. Die neun freien Staubfäden stehen in zwei Kreisen. Der äussere ist episepal (also alternipetal) und besteht aus 6 Staubfäden, die aus drei über, den Kelchblättern liegenden, schon sehr frühzeitig sich spaltenden Staubblattanlagen (congenitales Dédoublement) entstanden zu denken sind. Die Antheren dieses Staubfadens sind länglich. Der innere Staminalkreis ist dreigliedrig. Die drei Staubfäden desselben liegen über den Kronenblättern (epipetal) und besitzen kurze und breite Antheren. Die sechs Carpiden (Fruchtblätter) stehen gleichfalls in zwei dreizähligen Quirlen. Der äussere Kreis liegt episepal, setzt also die regelmässige Alternanz der Theile fort. Der Fruchtknoten ist in seinem oberen Theile apocarp (nicht verwachsen), trägt 6 bleibende Griffel und ist durch dieselben geschnäbelt. In seinen 6 Fächern sitzen, der ganzen Innenfläche entspringend, zahlreiche anatrophe Samenknochen.

Urtica dioica L.

Männliche und weibliche Blüthe.

Die Blüten der Brennnessel sind zweihäusig (diöcisch), d. h., da männliche und weibliche Organe auf verschiedene Blüten vertheilt sind, auch auf verschiedenen Individuen anzutreffen.

Die männlichen (♂) Blüten besitzen ein aussen dornig bewehrtes, viertheiliges, calycinisches (kelchartiges) freiblätriges Perigon, dessen Mitte muldenförmig und dessen ovale Abschnitte schaufelartig entwickelt sind. Es besteht aus zwei zweizähligen (decussirten) Kreisen. In die Vertiefung legen sich, den Ausbuchtungen des Perigons folgend, die vier den Perigonblättern superponirten Staubfäden, deren lange Filamente, bogenförmig nach oben und innen gekrümmt, an ihrer Spitze,

am Rücken befestigte, dithecische Antheren tragen, die sich mit Längspalten nach Innen zu öffnen. Die Filamente sind in der Knospe einwärts gekrümmt und schnellen beim Oeffnen der Blüthe elastisch auswärts. In der Mitte der Blüthe findet sich das becherartige Rudiment des Pistills.

Die weibliche (♀) Blüthe besitzt gleichfalls ein vierzähliges, aus zwei zweizähligen Quirlen bestehendes Perigon, dessen Abschnitte borstig bewehrt sind. Die beiden äusseren ovalen Perigonblätter umgeben den unteren Theil der Blüthe kahnartig. Die beiden inneren sehr vielmal grösseren sind breit oval und umschliessen, mit ihren Rändern allseitig aufeinander liegend, den Fruchtknoten allseitig, so dass derselbe wie in eine Höhlung eingeschlossen erscheint und nur mit dem Narbentheile daraus hervorragt. Der lange, oberständige, oblonge Fruchtknoten ist kurz gestielt, er besteht aus einem oberständigen Carpell. Die Narbe ist sitzend.

Chenopodium album L.

Blüthe.

Das Perigon der zwittrigen (hermaphroditen) Meldenblüthe wird von fünf unterseits drüsigen, an der Basis verwachsenen, grünen calycinischen Blättern gebildet, die kahnartig so tief ausgehöhlt sind, dass sie fast gekielt erscheinen. In die Mulden der Perigonabschnitte legen sich bogenförmig mit ihren fädigen Filamenten die fünf denselben opponirten Staubfäden. Dieselben sind dem Grunde des Perigons eingefügt und tragen relativ grosse, dithecische, fast pfeilförmige Antheren, die sich mit Längsspalten öffnen. Der oberständige Fruchtknoten besitzt einen kurzen Griffel mit drei kurzen Narben.

Dianthus Caryophyllus L.

Blüthe.

Die Blüten der Nelke besitzen einen verwachsenblättrigen, röhrenförmigen Kelch, dessen spitz dreieckige Abschnitte (Zähne) an der Spitze etwas nach aussen zurückgebogen sind. Derselbe ist durchweg krautig, schwach gestreift, aber ohne scharf hervortretende Commissuralleisten. Er ist behüllt von einem Hochblatt-Involukrum, welches aus zwei kreuzweis gestellten (decussirten) Paaren, sog. Kelchschuppen besteht. Dieselben sind fast rhombisch, spitz oder sogar stachelspitzig und $\frac{1}{4}$ so lang als die Kelchröhre. Die fünf freien mit den Kelchzähnen alternirenden Kronenblätter sind plötzlich in den auf beiden

Seiten mit Flügelleisten versehenen Nagel verschmälert und in diesem Theile ganz in der Kelchröhre eingeschlossen. Die schön rothgefärbte Platte ist breit keilförmig und am Rande zerschlitzt. Sie steht horizontal ab, bildet also mit dem Nagel einen rechten Winkel. Ein Krönchen (ligula) fehlt ihr. Die hypogyne Corolle ist sammt den Staubfäden und dem Griffel auf eine Axenverlängerung emporgehoben und erscheint so vom Kelche fortgerückt. Diese oberhalb des Kelches liegende Blütenaxenverlängerung ist hier nur kurz. Die zehn in zwei Kreisen angeordneten Staubfäden sind derselben zwischen Corolle und Griffel eingefügt.

Nymphaea alba L.

Blüthe.

Der orthogonale Kelch der Seerose ist vierblättrig (Tetrasepalae). Er besteht aus einem vierzähligen Blattquirl und umgiebt einen vier-eckigen Blütenboden. Die Deckung der Blätter ist eigenartig, es liegt nämlich das obere Blatt ganz zu innerst (c), das untere ganz zu äusserst (a), das linke und rechte (b. b) halb innen, halb aussen. Dieser sog. Kelch ist jedoch nur zum kleinsten Theil ein echter, wird vielmehr aus folgenden Elementen gebildet: dem am Stengel bis zur Blüthe hinauf gewachsenen Deckblatte der Blüthe (a), den beiden Vorblättern derselben (b. b) und endlich einem einzigen wirklichen Kelchblatte (c). Die quirlige Anordnung des Kelches wird von der übrigen Blüthe nicht beibehalten, vielmehr beginnt mit der Corolle die Spiralstellung und nur die äussersten Blätter derselben stehen noch in deutlich vierzähligen alternirenden Quirlen. Die grossen ovalen Kronenblätter werden nach Innen zu allmählig immer kleiner — die äussersten sind grösser als die Kelchblätter — und gehen allmählig in die Staubblätter über, so zwar, dass die innersten unten noch petaloid sind und an ihrer Spitze schon Antheren tragen, welche letztere, je weiter die Spiralen nach innen zu fortschreiten, quantitativ immer mehr überwiegen. Die linearen Antheren sind lang, bogenförmig nach aussen gekrümmt und öffnen sich mit Längsspalten nach innen zu. Sowohl die Kronen- als die mit breitem Filament versehenen Staubblätter (Staubfäden) sind der Fruchtknotenwandung selbst inserirt, die obersten Staubblätter stehen dicht unter der sitzenden, vielstrahligen, napfförmigen, in der Mitte vertieften und dort in einen kurzen, das Axenende darstellenden Kegel auslaufenden Narbe. Der demnach halboberständige Fruchtknoten enthält in dem im Modelle dargestellten Falle (er variirt sehr!) 9 Fächer (ge-

wöhnlich ist er 12—20fächerig), denen die an der Spitze nach innen eingebogenen Narbenstrahlen superponirt sind.

Papaver Rhoëas L.

Knospe und Blüthe.

Die an der Spitze der, durch wagerecht abstehende Haare rauhen, Blütenstiele befindlichen Blüten des Klatschmohns sind im Knospenzustande bogenförmig nach unten gekrümmt (nickend). Sie besitzen zwei, sich etwas deckende, behaarte Kelchblätter und vier scharlachrothe, an der Basis einen dunklen Fleck zeigende, Kronenblätter. Die ersteren werden, wenn sich die Blüthe öffnet, abgeworfen. Die Kronenblätter, in der Knospe knitterig zusammengelegt, bestehen aus zwei zweigliederigen Kreisen (Cyclen), deren äusserer mit den Kelchblättern alternirt. Die zahlreichen, unterhalb des Fruchtknotens (hypogyn) angeordneten Staubfäden sind rundlich-pfriemenförmig und besitzen blauschwarze, nach aussen sich öffnende (extrorse) Antheren. Der etwas gestielte Fruchtknoten besitzt eine rundlich pyramidenförmige, sternförmige, (8—)12 strahlige Narbe, deren papillöse Narbenstreifen über den Samenleisten des Fruchtknotens liegen.

Frucht und Samen.

Die Frucht des Klatschmohns ist eine Kapsel. Sie entsteht aus dem 12 theiligen Fruchtknoten, dessen ursprünglich einfächeriges Innere dadurch, dass die Samenleisten (placenten) sich halbscheidewandartig, bis nahezu zur Mitte dringend, entwickeln, gefächert erscheint. Diese kahle, verkehrt eiförmige, am Grunde abgerundete und unter der Basis noch die Anhaftungspunkte der Staubfäden zeigende Kapsel wird von der breiten, mützenartigen, kerbig-gelappten Narbe bekrönt, deren zwölf Zipfel gegenseitig mit den Rändern über einander greifen und deren Narbenstreifen über den unechten Scheidewänden liegen. An diesen unechten Scheidewänden liegen die zahlreichen Samen, die durch unmittelbar unter der Narbe der Kapsel entstehende Löcher entleert werden. Sie sind nierenförmig, besitzen eine harte Schale mit deutlich netzartig gezeichneter Oberfläche und einen in reichliches Eiweiss (Endosperm) eingebetteten, stark gekrümmten Keimling (Embryo), dessen Würzelchen (w) Federchen (p) und (2) Samenlappen (c) deutlich im Modell hervortreten.

Fumaria officinalis L.

Blüthe.

Die monocentrischen, querzygomorphen Blüten des Erdrauch sind zweizählig gebaut. Der Kelch besteht aus einem zweigliedrigen Quirl. Die beiden Kelchblätter sind eilanzettlich gezähnt und zugespitzt und sowohl dreimal kürzer als auch schmaler als die purpurrothe Blumenkrone. Die letztere besteht aus zwei, gleichfalls zweizähligen, freiblätterigen Quirlen. Das eine (im Diagramm links stehende) seitliche Blatt (b) des äusseren Kreises ist oben breit verkehrt eiförmig und gekielt und greift oben kapuzenartig, an den Seiten flügelartig über und um einen Theil des Blüthencentrums. An seinem unteren Theile ist es mit einem grossen, weiten und hohlen Sporn (s) versehen. Das andere Blatt (c) des äusseren Kreises (d), dem ersteren ähnlich, aber schmaler und spornlos, ist spatelförmig, oberseits gleichfalls median gekielt (am Kiel wie jenes grün) und kapuzenförmig über den mittleren Theil der Blüthe greifend. Die beiden Blütenblätter des inneren Kreises (i) sind nur am unteren Theile frei, oberseits allseitig mit einander verwachsen. So bilden dieselben eine mit 8 Längsleisten versehene Kappe, in der Staubfäden und Griffel eingeschlossen sind, die medianen (carinal) Rippen treten fast flügelartig, als scharfe Kiele hervor, die Staubfäden sind in zwei mit dem inneren Kronenblattkreise alternirenden Bündeln ausgebildet. Jedes dieser Bündel, welches je einem Staubgefässe entspricht, ist unten breitlaubig und trägt an seiner Spitze an kurzen fadenförmigen Filamenten in der Mitte eine dithecische, an den Seiten je eine monotheische Anthere, sämmtlich extrors. So wird das Ansehen erweckt als seien sechs zu zwei Bündeln verwachsene Staubfäden vorhanden. — Von den 2 (typischen) Staubblattkreisen ist also der innere ganz fehlgeschlagen, der äussere aber hat in jedem seiner Theile eine Spaltung (Chorise), in zwei ungleich ausgebildete Staubfäden, erfahren. An der Basis des dem bespornten Kronenblatte superponirten Staubblattes, ist ein taschenartiges Nectarium entwickelt. Dasselbe ragt in den Sporn hinein. Der seitlich zusammengedrückte oberständige Fruchtknoten trägt einen langen, im gleichen Sinne wie die Staubblätter gekrümmten, Griffel, dessen beide kopfförmige Narben mit dem ausgefallenen Staminalkreise alterniren, also den entwickelten Staubblättern superponirt sind. Die Theilungsebene der Blüthe liegt nicht median (von oben nach unten, wie bei *Salvia*, *Stachys*, *Pisum*) sondern quer (von rechts nach links), ein Fall von sog. Querzygomorphie.

Viola tricolor L.

Blüthe.

Die nickende Blüthe des Stiefmütterchens besitzt einen dachigen freiblätterigen Kelch, dessen fünf, fast gleichgrosse, lanzettliche Blätter an ihrer Basis mit einem nach rückwärts und oben gerichteten, an der Spitze gekerbten Anhängsel versehen sind. Die zygomorphe Blüthe besteht aus fünf in der Knospe absteigend dachigen, ungleich gestalteten, ungleich grossen und auch ungleich gefärbten Kronenblättern. Die vier oberen, nach oben gerichteten Blätter sind ungefähr verkehrt eiförmig, das unpaarige untere ist das grösste, an der Spitze eingekerbt und läuft an der Basis in einen langen, hohlen, sackartigen Sporn (s) aus. Die drei unteren sind feingeädert und an der Kronenröhrenmündung mit einem Barte versehen. Die fünf untereinander freien Staubfäden sind dicht um das Pistill gestellt. Sie besitzen sehr kurze und breite Filamente und sitzende Antheren (a), deren Connectiv über die Antherenfächer (thecae) hinaus in ein breites, blumenblattartiges gefärbtes, Anhängsel verlängert ist. Die beiden unteren Staubfäden tragen auf ihrem Rücken spornartige Anhängsel, Nectarien (n), welche in den hohlen Sporn des unteren Blumenblattes hineinragen. Der aus 3 Carpellen verwachsene oberständige Fruchtknoten besitzt an wandständigen Samenleisten (placenten) zahlreiche Samenknospen und läuft in einen aufsteigend gekrümmten, nach oben zu keulig bis kopfig verdickten Griffel aus, der an seiner Innen(Unter)seite die fast kugelige, hohle Narbe (i) trägt.

Hypericum perforatum L.

Blüthe.

Die Blüten des Johanniskrautes besitzen einen fünftheiligen, an der Basis verwachsenen Kelch, dessen spitz-lanzettliche dachige Blätter ganzrandig und doppelt so lang sind als der Fruchtknoten. Mit ihnen alterniren fünf grosse oblonge, etwas gewellte und ungleichseitige Kronenblätter, die hypogyn (unter dem Fruchtknoten) inserirt und in der Knospe gedreht sind. Die sehr zahlreichen, ungleich langen Staubfäden sind aus fünf, den Kronenblättern opponirten (epipetalen), Bündeln (Phalangen) bestehend zu betrachten, die in zahlreiche Einzelstamina gespalten werden. In der fertigen Blüthe treten diese Verhältnisse nicht mehr sehr scharf hervor, da die Spaltung bis nahezu zum Grunde geht. Die Antheren sind dithecisch und springen nach

Innen auf. Der dreifächerige, streng oberständige Fruchtknoten trägt drei energisch knieartig schief auswärts gekrümmte Griffel mit knopfigen Narben.

Malva silvestris L.

Blüthe.

Die mittelgrossen Blüten der Käsepappel besitzen zu äusserst einen aus drei länglichen Blättern bestehenden sog. Hüll- oder Aussenkelch (ein Hochblattinvolukrum). Der eigentliche Kelch selbst ist gamosepal und besitzt fünf, fast dreieckige Zipfel. Mit diesen alterniren die fünf freien, am Grunde verwachsenen Blütenblätter. Dieselben sind drei- bis viermal länger als der Kelch, verkehrt eiförmig, tief ausgerandet, lebhaft roth und mit mehreren (meist drei) dunkleren Streifen gezeichnet. Die Staubblätter sind sämmtlich zu einer, die Griffel umschliessenden, Röhre verwachsen, welche am Grunde in die Kronenscheibe übergeht und aus dieser hervorzukommen scheint. Diese Staubblattröhre trägt an der Ober- und Aussenseite zahlreiche paarig zusammenhaltende Filamente, die über jedem Kronenblatte zu zwei collateralen Zeilen angeordnet sind und an ihrer Spitze monotheische Antheren tragen. Die ganze Staubblattröhre bietet so die Gestalt eines zierlichen Bäumchens dar. Entstanden sind diese zahlreichen Staubfäden mit ihren monotheischen Antheren aus ursprünglich fünf über den Kronenblättern liegenden Staubblättern. Durch die Staubfadenröhre hindurch ragt der Griffel, der sich in so viele Schenkel als Fruchtblätter vorhanden sind, theilt. Dieselben ragen büschelförmig über die Röhre hervor.

Fruchtknotenlängsschnitt.

In dem zweiten Modelle ist ein Fruchtknotenlängsschnitt dargestellt.

Die Fruchtblätter der Malve sind zu einem Quirl verwachsen und bilden einen vielfächerigen, der Zahl der Carpelle entsprechend gefurchten, vollständig in dem bauchig erweiterten basalen Theile der Krone eingeschlossenen, kreisförmigen und niedergedrückten Fruchtknoten. Jedes der Fächer enthält in seinem Innenwinkel ein aufsteigendes anatropes Ovulum (Samenknospe). Die Einzelfrüchte sind nierenförmig und springen nicht auf. Sie sind scharfrandig und netzig runzlig.

Geranium phaeum L.

Blüthe.

Die fünf ausgebreiteten Kelchblätter des Storchschnabels sind oval und stachelspitzig, decken sich dachig und sind bleibend. Mit ihnen alterniren fünf rundlich-verkehrt-eiförmige Kronenblätter, deren Nagel viel kürzer als die breite, feingeäderte Platte ist. Sie sind alle gleichgebildet (actinomorphe Corolle) und decken sich dachig. Die zehn, sämmtlich fruchtbaren Staubfäden des obdiplotemonischen (siehe *Sedum acre*) Androcreums sind in ihrem basalen Filamenttheile ringförmig mit einander verwachsen, oben aber frei, an der Spitze nach aussen hakenförmig zurückgekrümmt. Sie tragen eiförmige, introrse Antheren, die sich mit Längspalten öffnen. Die episepalen (also alternipetalen) Stamina sind etwas länger und tragen aussen am Grunde je eine Drüse. Durch die Antherenröhre hindurch ragt der Griffel mit seinen 5 Narben. Der fünffächerige oberständige Fruchtknoten besitzt epipetale Ovarfächer, den Rippen desselben entsprechen die 5 (demnach carinalen) Narbenschkel. In jedem Ovarfache sitzen im Innenwinkel zwei hängende, anatrophe (umgewendete) und epitrope (den funiculus nach innen zu tragende) Samenknochen (ovula).

Fruchtstand.

Im Reifezustand lösen sich die Früchtchen (Carpelle) in eigentlicher Weise aus ihrem Verbande. Während nämlich der mittlere Theil der sich in den Griffel fortsetzenden sog. Mittelsäule des Pistills stehen bleibt, lösen sich die einzelnen Carpelle mit dem Samen als fünf einsamige Früchtchen von unten her dadurch ab, dass der einen Theil der Griffelsäule bildende sog. Schnabel sich bogenförmig nach oben krümmt. Man nennt dieses Aufspringen der *Geranium*capsel septifrag.

Ruta graveolens L.

Blüthe.

Die Seitenblüthen der Raute sind 4zählig. Die vier bleibenden Kelchblätter, bis fast zum Grunde getheilt, sind wagerecht abstehend. Mit ihnen alterniren vier, ebenfalls horizontal abstehende Kronenblätter, die orange-gelb, kurz benagelt und plötzlich in den Nagel verschmälert sind. Die Platte ist durch die aufgebogenen Ränder kahnartig zusammengefaltet, an dem oberen Rande gezähnt, an der Spitze dreilappig. Der so gebildete Kiel birgt die vier den Kronenblättern

superponirten Stamina, die erst zur Zeit der Verstäubung, die nicht bei allen zu gleicher Zeit eintritt, sich daraus hervorbiegen. Die grossen eirunden Antheren sind orangegelb. Beides, Corolle und Androeceum (Staubfäden) sind unterständig. Zwischen ihrer Insertionsstelle und dem Fruchtknoten liegt ein breiter wulstiger sog. intrastaminaler, gewölbt hervortretender Diskus, der 8 Grübchen, Nectarien (Honigdrüsen) besitzt, die den Kelch- und Kronenblättern gegenüber und unmittelbar über der Einfügungsstelle der Staubfäden liegen. Der Fruchtknoten ist vierfächerig. Die stark gewölbten Carpelle sind nur am Grunde wenig verschmolzen. Die Griffel, nur am Grunde auf sehr kurzer Strecke frei, verwachsen sehr bald säulenförmig und tragen eine kopfig-kleinlappige Narbe. Die gipfelständige Blüthe ist fünfzählig.

Polygala comosa Schk.

Blüthe.

Von den 5 Kelchblättern der hängenden, zu schopfigen Trauben vereinigten Blüten der Kreuzblume sind drei, das hintere und die zwei vorderen, klein pfriemlich-lanzettlich, calycinisch grün und einnervig (e), die beiden seitlichen dagegen sehr gross (grösser als die Corolle!), länglich rhombisch, corollinisch blau gefärbt und aussen adrig mit sparsam netzförmig verbundenen Adern, d. h. die Seitennerven sind namentlich gegen die Spitze zu durch schiefverlaufende Adern mit den schärfer hervortretenden Mittelnerven verbunden (t). Von den drei kleineren Kelchblättern ist das hintere breiter und grösser als die beiden vorderen, die ein Stück weit untereinander an der Berührungsstelle mit den Rändern verwachsen sind. Von der Corolle sind nur 3 Blätter, das vordere und die beiden hinteren entwickelt. Ersteres (w) ist helmartig concav, kielartig zusammengefaltet (daher „Kiel“ genannt) und fast dreilappig. Er trägt auf seiner Spitze, am Rücken, ein gewimpertes kamm- oder schopfartiges Anhängsel, ist an seinem unteren Rande befrant und umschliesst Staubfäden und Stempel. Mit den beiden anderen (r), übrigens unter einander freien, Kronenblättern ist der grüne Kiel ein Stück weit (zu einer oben offenen Röhre) verwachsen. Die letzteren sind gross, eingerollt (sie bilden eine Tute), ungleichseitig und greifen mit den beiden correspondirenden Seitenlappen etwas über den Kiel und umfassen den letzteren von 3 Seiten. Sie sind blau.

Von den typischen 10 Staubfäden sind nur acht entwickelt. Von dem epipetalen Wirtel ist das vordere, von dem episepalen Wirtel das

hintere Glied abortirt. Die Staubfäden sind untereinander zu einer oben offenen und ausgebreiteten, mit der Corolle nur an der Basis verwachsenen, Scheide verwachsen, die an jeder ihrer Flanken vier kurze Filamente mit vier, an der Spitze sich mit einem Loche öffnenden, Antheren trägt. Der aus 2 Carpellen gebildete oberständige, seitlich zusammengedrückte Fruchtknoten (die Kapsel ist daher schwach geflügelt) trägt einen geraden Griffel mit ungleich zweilappiger Narbe. Das gesammte Gynaeceum ist (ebenso wie das Androeceum) in dem Kiel (w) versteckt und wird erst beim Auseinandernehmen des Blütenmodells sichtbar.

Sedum acre L.

Blüthe.

Die dicken Blätter des scharfen Mauerpfeffer sind eiförmig spitz, auf dem Rücken gewölbt, am Grunde ungespornt. —

Der fünfzählige Kelch der in lockeren Trugdolden stehenden Blüten ist in der Knospe klappig und besteht aus fünf freien, kurzen, eiförmigen und dicken Blättern, die Corolle aus fünf, gleichfalls freien, mit den Kelchblättern alternirenden eilänglich zugespitzten, gelben Kronenblättern, mit dachiger Deckung. Die Staubfäden sind in doppelter Anzahl wie die Kronenblätter vorhanden und stehen in zwei fünfzähligen Kreisen, von denen der äussere (gegen die Regel!) den Kronenblättern superponirt (also epipetal) ist (Obdiplostemonie). Die etwas nach aussen gebogenen Staubfäden tragen an langen gelben Filamenten dithecische Antheren. Die 5 Fruchtknoten, je aus einem Carpell bestehend, sind nicht unter einander verwachsen, sondern bis zum Grunde getrennt (apokarpes Gynaeceum). Jeder der fünf epipetalen Ovartheile trägt an seiner Basis aussen ein kleines (hypocarpidisches) Schüppchen, das nicht als Staminodium, sondern als ein Anhangsgebilde des Fruchtblattes zu betrachten ist.

Saxifraga granulata L.

Blüthe.

Die Blüthe des Steinbrech zeigt einen fünfblättrigen Kelch, dessen aufrecht stehende Blätter länglich-lanzettlich zugespitzt, behaart und an der Basis mit dem Fruchtknoten verwachsen sind. Die fünf grossen Blütenblätter sind frei und decken sich dachig. Sie sind sehr lang — dreimal länger als der Kelch — und bilden eine Glocke. Die zehn freien Staubfäden stehen in 2 Kreisen, dessen äusserer epipetal ist

(Obdiplostemonie). Die fünf episepalen Staubfäden sind länger als die fünf epipetalen. Die Antheren springen an der Seite auf. Zwischen Staubfäden und Fruchtknoten liegt ein ringförmiger Diskus. Der halboberständige, zweifächerige Fruchtknoten trägt zwei bogenförmig gegen einander gekrümmte Griffel.

Parnassia palustris L.

Blüthe.

Der Kelch des Sumpf-Einblattes besteht aus fünf dachigen, am Stengel herablaufenden, elliptischen, die Krone aus fünf mit dem Kelch alternirenden, derben, weissen, ganzrandigen, dreinervigen, ovalen Blättern. Mit den letzteren alterniren fünf episepale Staubfäden, dieselben verstäuben nicht gleichzeitig, sondern in der Weise, dass das vor dem äussersten Kelchblatt stehende den Anfang macht und die übrigen zickzackartig folgen. Mit der Verstäubung ist eine Bewegung gegen das Pistill verbunden. Mit den Staubfäden alterniren fünf, innerhalb des Staminalkreises inserirte Staminodien (fehlgeschlagene, unfruchtbare Staubfäden), welche die Gestalt breitgestielter Blättchen (daher „Nebenkrone“ genannt) besitzen, die nach einwärts scharf gekielt sind und an ihrer Spitze 9—13 Wimpern tragen (Wimperschuppen). Diese Wimpern nehmen von der Mitte nach den Seiten zu, an Grösse ab und endigen in eine kugelige Drüse. Der aus 4 Fruchtblättern gebildete Fruchtknoten ist kegelförmig und trägt vier sitzende Narben.

Oenothera biennis L.

Blüthe.

Die Blüthe der sich gegen Abend öffnenden Nachtkerze besitzt einen viertheiligen, freiblätterigen Kelch, dessen lange, länglich-lanzettliche Blätter dem oberen Rande des röhrigen Receptaculums eingefügt und nach unten zurückgeschlagen sind. Diese sog. Kelchröhre entsteht durch röhrige Verlängerung des Receptaculums über den Fruchtknoten hinaus und erweitert sich nach oben trichterartig. Die Corolle ist vierblättrig. Die grossen, gelben, freien Kronenblätter besitzen eine verkehrt ei-herzförmige Gestalt und sind ausgerandet. Die 8 Staubfäden stehen in zwei alternirenden Quirlen, dessen äusserer über den Kelchblättern (episepal) liegt (der gewöhnliche Fall: diplostemonische Blüthe). Sie sind ebenso wie Kelch und Corolle dem oberen Saume des Receptaculums eingefügt. Die introrsen, auf dem Rücken befestigten Antheren

sind schaukelnd. Der streng unterständige, langgestreckte Fruchtknoten besitzt einen schwach angedeuteten epigynen Diskus. Er ist vierfächerig und jedes Fach enthält zahlreiche Samenknospen. Vor den Rippen des Fruchtknotens (carinal) stehen (der Carpellzahl entsprechend) vier Narben auf langem Griffel. Sie sind walzenförmig, papillös und von einander gespreizt.

Lythrum Salicaria L.

Blüthe.

Die Blüten des Weiderich besitzen einen sehr ausgesprochen gamosepalen, röhrigen Kelch mit zwölf scharf vortretenden Rippen und sechs kurzen, dreieckigen Lappen, mit denen sechs lange, pfriemliche, wagerecht abstehende Zipfel — die Glieder eines sog. „Nebenkelches“ — alterniren. Ueber und auf diesen liegen die sechs in der Knospe (und auch noch später) zerknitterten, hochrothen, länglich-elliptischen, mit ihrer Basis dem oberen Rande der Kelchröhre (Kelchschlund) eingefügten, alternisepalen (d. h. mit den Kelchblättern alternirenden) Kronenblätter. Die zwölf dem Kelchtubus eingefügten Staubfäden stehen scheinbar in einem Kreise, die sechs epipetalen sind etwas tiefer inserirt und kürzer als die sechs episepalen — alle tragen introrse Antheren. Bei der im Modell dargestellten kurzgriffligen Form der trimorph-heterostylen Pflanze ist der Griffel so kurz, dass er mit seiner kopfigen Narbe nicht aus der Kelchröhre herausragt, bei der mittel- und langgriffligen Form ragt derselbe weit aus der Blüthe hervor. Der Fruchtknoten ist unvollständig zweifächerig.

Ononis arvensis L. Syst. nat.

(*O. hircina* Jacq., *O. spinosa* var. *mitis* L. Sp. pl.)

Blüthe.

Bezüglich des allgemeinen Baus einer Schmetterlingsblüthe und der Deutung ihrer Theile verweise ich auf das bei *Pisum sativum* (p. 17) Gesagte. Der bleibende, zur Zeit der Fruchtreife offene Kelch des Hauhechel besteht aus fünf nahezu gleichen, länglich-lanzettförmigen, an der Basis zu einem Trichter verwachsenen Blättern und wird nur durch die zweilippige Ausbildung der Corolle scheinbar gleichfalls (nach $\frac{1}{4}$) zweilippig. Die Fahne ruht auf vier Kelchabschnitten, ist rundlich und ebenso wie die anderen untereinander freien Blütenblätter nur kurz benagelt. Die verkehrt-eiförmig-länglichen, nicht faltig gerunzelten,

dem Schiffchen dicht anliegenden „Flügel“ (Alae) greifen mit bogenförmig gekrümmten Lappen um den unteren Theil des Schiffchens und werden zudem noch durch, in entsprechende Vertiefungen (Aussackungen) der Schiffchenblätter hineinpassende, der Innenwand entspringende, kegelförmige Emergenzen mit diesen verbunden. Die beiden Blätter, welche das gekrümmte, kurz geschnäbelte Schiffchen bilden, sind bis zu der Biegungsstelle frei. Die 10 Stamina sind monadelphisch d. h. unter einander verwachsen, doch so, dass das zehnte Staubgefäss sich nicht in die, von den blattartigen Basen der Filamente gebildete, schräg abgeschnittene Staubfadenröhre der ganzen Länge nach einfügt; es ist vielmehr nur an seiner Basis mit derselben verwachsen. Die Filamente krümmen sich auch hier, der Form des Schiffchens folgend, ebenso wie der Griffel, rechtwinklig und ragen mit den Antheren aus dem Schiffchen hervor. Der lange Fruchtknoten (mit fädiger Narbe) ruht auf einem Diskus und entwickelt sich zu einer einfächerigen Hülse.

Aristolochia Sipho l'Herit.

(*Siphisia macrophylla* [Lmk.] Aschers., *S. Sipho* Raf.)

Blüthe.

Die Blüthen des Pfeifenkopf stehen in den Achseln von Laubblättern und sind am Grunde des gekrümmten Stiels mit einem sehr kleinen und schmalen, unter der Mitte desselben mit einem den Laubblättern gleichgestalteten, aber viel kleineren Vorblatte versehen. Das grünlichbraune Perigon ist gamophyll (verwachsenblättrig). Die sog. „Kronröhre“ ist pfeifenkopfförmig aufwärts gekrümmt, am Grunde (an der der Griffelsäule entsprechenden Stelle) zu einem Kessel bauchförmig erweitert und läuft in einen regelmässig dreilappigen, dunkelpurpurn gefleckten, schräggestellten, die Insekten anlockenden Saum aus, dessen obere Lappen etwas nach aussen zurückgeschlagen sind. Die gleichfalls schräggestehende Oeffnung der Perigonröhre tritt durch einen schwach wulstigen Rand noch schärfer hervor. An der Umbiegungsstelle ist die Röhre am weitesten.

Androeceum (♂) und Gynaeceum (♀) sind wie bei Orchis (siehe dieses) zu einer sog. Griffelsäule (Gynostemium) verwachsen.

Der streng unterständige schlanke Fruchtknoten ist stielartig sechseckig und sechsfächerig. In jedem der Fächer sitzen an centraler Placenta zahlreiche Samenknochen. Auf der Spitze des Fruchtknotens sitzt ein kurzer Griffel und dieser trägt die grosse kopfige 3- (resp. 6-) strahlige (die drei Hauptlappen sind wieder getheilt) Narbe. Unter

den drei übergreifenden, kurzen und dicken Narbenlappen sitzen die 6 Staubfäden, je zwei einander paarweis genähert. Sie bestehen nur aus Antheren (ein Filament fehlt) und sind an ihrem Rücken mit der Griffelsäule fest verwachsen. Die Antheren sind dithecisich und öffnen sich nach aussen zu mit Längsspalten.

Schon der ganzen Sachlage nach ist eine Selbstbestäubung in einer so gestalteten Blüthe ausgeschlossen. Thatsächlich wird denn auch *Aristolochia* ausschliesslich durch Insekten befruchtet, die, wenn sie einmal durch den flügelartigen Saum des Perigons in die Kronenröhre gelockt worden sind, so leicht die Blüthe nicht verlassen, ohne bei ihren Bemühungen reichlich sich mit Pollen beladen zu haben, den sie alsdann auf der Narbe einer anderen Blüthe abstreichen.

***Calluna vulgaris* (L.) Salisb.**

Blüthe.

Die Blüthen des Haidekrauts besitzen zwei sterile, an der Basis in zwei pfriemenförmige Ohrchen ausgezogene Vorblätter. Der frei-blättrige Kelch besteht aus vier orthogonal gestellten grossen corollinischen, eiförmigen Blättern, die länger sind als die Corolle. Sie bilden einen vierzähligen Quirl. Die rosenrothe, rechtsgedrehte Corolle ist gamopetal, im verwachsenen Theile glockenförmig und oben tief vier-spaltig. Die vier ovalen Abschnitte alterniren mit den Kelchblättern. Das Androeceum ist obdiplostemonisch (siehe bei *Sedum acre*). Es besteht aus acht freien Staubfäden, die dem oberen Rande eines hypogynen, scheibenförmigen Diskus eingefügt sind und sich mit ihren Filamenten in die acht Rinnen des Fruchtknoten bogenförmig hineinlegen. Oberhalb des Fruchtknotens biegen sich die Filamente wieder nach Aussen zurück und tragen an ihrer Spitze vertikal aufrechtstehende, sich seitlich wie zu einer Röhre aneinander legende aber unter einander freie, lange, lineale, seitlich mit Längsspalten aufspringende Antheren, die an ihrer Spitze tief zweispaltig sind, an ihrer Basis aber rechts und links von der Anheftungsstelle zwei ausgeschnittene Anhängsel tragen. Zu beiden Seiten der Anheftungsstelle jedes der acht hypogynen Staubfäden liegt auf dem Diskus je eine Drüse. Der vierfächerige, oberständige Fruchtknoten besitzt acht Leisten und acht Furchen (siehe oben). Der Griffel ist terminal und besitzt, der Carpellzahl entsprechende, commissurale Narben, um welche der Rand der Griffelspitze zu einem Ringe vorgezogen ist.

Primula officinalis Jacq.

(*Primula veris* a L.)

Blüthe.

Der Kelch der Schlüsselblume ist gamosepal, die 5 Zipfel sind eiförmig-zugespitzt, mit scharfkantig vorspringendem Mittelnerven versehen und dicht weissfilzig behaart. Die gleichfalls verwachsenblättrige, hypogyne Krone ist tellerförmig. Die cylindrische Kronenröhre, an der Insertionsstelle der Staubfäden etwas bauchig erweitert, trägt einen vertieften kurz-glockigen Saum und fünf hochgelbe, in der Knospe dachige, Abschnitte, die verkehrt-herzförmig sind, in der Herzbucht in ein Spitzchen auslaufen und an ihrer Basis einen orangefarbenen Fleck tragen. Bei der im Modell dargestellten langgriffligen Form sind die fünf epipetalen freien Staubfäden dem unteren Theile der Kronenröhre mit kurzen Filamenten eingefügt; ihre oblongen, mit Längsspalten sich öffnenden, introrsen Antheren sind daher in der Röhre eingeschlossen. Der auf dem fünftheiligen Fruchtknoten sitzende lange fadenförmige Griffel ragt dagegen mit seiner kopfigen Narbe aus der Kronenröhre etwas hervor (Dimorphe Heterostylie).

Gentiana asclepiadea L.

Blüthe.

Der Kelch des Würger-Enzians ist fünfzählig und verwachsenblättrig. Die azurblaue, in der Knospe gedrehte Krone ist gleichfalls verwachsenblättrig, keulig-trichterförmig. Die ungefranzten Saumlappen der Corolle sind ungleichseitig. Die eine längere Seite ist ganzrandig und pfriemlich, die andere ausgebuchtet. Die drei Nerven des längeren Abschnittes treten besonders in der Kronenröhre scharf hervor und laufen bis zur verengerten Basis derselben herab. Der Schlund der Röhre ist nackt. Die fünf mit den Corollenblättern alternirenden Staubgefässe sind der Kronenröhre an der Stelle, wo sich dieselbe verengert, eingefügt und ragen mit ihren langen, seitlich zu einer Röhre zusammenhängenden, extrorsen Antheren aus der Corolle nicht hervor. Durch die Antherenröhre hindurch ragt der Griffel mit seinen beiden zurückgekrümmten Narben.

Calystegia sepium R. Br.

(*Convolvulus* L.)

Blüthe.

Die Blüthe der Zaunwinde wird von zwei grossen, gegenüberstehenden, herzförmigen Vorblättern behüllt, die länger sind, als der

fünftheilige, nur am Grunde wenig verwachsene, sonst freiblättrige Kelch, dessen spitz-eiförmige Blätter sich dachig decken. Die ebenfalls fünfzählige, trichterförmige Blumenkrone (Corolle) ist vollständig gamophyll (gamopetal). Die Blattmitte ist rund, die aneinander stossenden Blattränder der Blumenblätter bilden ein kurzes Spitzchen. Die Blätter der Corolle sind in der Knospe rechts-convolutiv (rechtsgedreht). Mit den Kronenblättern alterniren die fünf gleichlangen, der Blumenkronenröhre an der Basis inserirten, unten verbreiterten Staubfäden, deren lange herzförmige, introrse, seitlich mit Längsspalten sich öffnende Antheren aus dem Trichter der Blüthe nicht hervorragen, sondern darin versteckt bleiben. Der Fruchtknoten ruht auf einem fünfeckigen, hypogynen Diskus, dessen Lappen mit den Staubfäden alterniren. Der Griffel trägt eine zweischenklige Narbe.

Symphytum officinale L.

Blüthe.

Die Blüthen des Schwarzwurz stehen in wickeligen Inflorescenzen (Blüthenständen) an stark behaarten Stielen. Der Kelch ist gamosepal und fünfspaltig, die Segmente lanzettlich, zugespitzt. Die gamopetale Corolle bildet eine weite glockenförmige Röhre, die sich über der Insertionsstelle der etwa in der Mitte der Blumenkronenröhre eingefügten Staubgefäße bauchig erweitert. Der Saum der Corolle ist fünfzählig. Die Zähne sind kurz, dreieckig nach Aussen zurückgekrümmt. Mit ihnen alterniren die fünf episepalen, oben zusammenneigenden Staubfäden. Letztere sind mit einem kurzen, sich unten verbreiternden Filament und einer pfriemlich-herzförmigen, langen, anhängselfreien, nach Innen aufspringende Anthere versehen. Zwischen den Staubfäden und etwas höher als diese inserirt, finden sich fünf dreieckig-pfriemliche Gebilde, die sog. Schlundschuppen (fornices). Dieselben sind etwa ebenso lang wie die Staubfäden, ragen daher nicht aus der Corolle hervor, sind am Rande scharf drüsige gezähnt und neigen, die Antheren fast bedeckend oben kegelförmig soweit zusammen, dass fast nur noch Raum für den hindurchragenden Griffel bleibt. Diese Schlundschuppen sind Ausstülpungen der Kronenblätter. Ihnen entsprechen Einstülpungen auf der Rückseite der letzteren. Die vier, aus einem zweifächerigen Fruchtknoten durch Auftreten einer falschen Scheidewand entstehenden Klausen (zu „Nüsschen“ werdend) sind dem gefurchten, hypogynen Diskus eingefügt, alle vier getrennt, am Grunde ausgehöhlt und lassen zwischen

sich in der Mitte Raum für den grundständigen (gynobasischen) Griffel. Letzterer ist lang und ragt mit kopfiger Narbe aus der Röhre hervor.

Linaria vulgaris Mill.

(*Antirrhinum Linaria* L.)

Blüthe.

Die fünf Kelchblätter der Leinkrautblüthe sind nur an der Basis mit einander verwachsen. Die Zipfel sind länglich-lanzettlich, spitz, dreinervig, unberandet und an der Spitze etwas nach Aussen zurückgebogen, die beiden vorderen, unteren etwas länger als die drei hinteren und durch den Sporn (siehe unten) auseinander gebogen. Die verwachsenblättrige, lichtgelbe Corolle ist median-zygomorph (siehe Pisum) und zweilippig nach $\frac{2}{3}$, so zwar, dass die Oberlippe von den zwei oberen, die Unterlippe von den drei unteren Blättern gebildet wird. Die beiden Lappen der aufrechten Oberlippe sind ungleichseitig und rechtwinklig nach hinten zurückgebogen. Die Unterlippe läuft an ihrer Basis in einen langen, geraden, spitzen und hohlen Sporn aus, der so lang als die Corolle und schief nach unten gerichtet ist. Der Schlund der Corolle wird durch eine bauchige Ausstülpung der Unterlippe, den Gaumen, nahezu verschlossen (maskirt, daher „Personatae“). An ihm sitzen die drei Abschnitte der Unterlippe, von denen der mittlere, kürzere an der Spitze ausgebuchtet ist, während die beiden seitlichen, längeren im Bogen unter denselben hinweg und mit ihren Enden etwas übereinander greifen. Von den typischen 5 Staubfäden ist das hintere (obere) abortirt (fehlgeschlagen), von den vier übrigen sind die beiden unteren länger und höher inserirt als die beiden oberen (zweimächtig: Didynamia). Alle vier Staubfäden sind in der Blumenkronenröhre eingeschlossen und der Oberlippe angedrückt aufsteigend. Sie besitzen getrennte Antherenhälften, die sich nach innen zu öffnen. Auf kurzem, scheibenartigem Diskus ruht der oberständige, aus zwei median gestellten Carpellen verwachsene, etwas seitlich zusammengedrückte Fruchtknoten. Sein terminaler Griffel legt sich gleichfalls der Oberlippe an; er erweitert sich nach oben zu keulig und trägt eine kopfige Narbe.

Salvia officinalis L.

Blüthe.

Die Blüten der Salbei stehen an dem vierkantigen behaarten Stengel in Scheinquirlen (Doppeldichasien). Jeder von einem ei-

förmigen Hochblatte bescheidete Halbquirl ist dreiblüthig. Die Blüthe wird gebildet von einem fünfzähligen, verwachsenblättrigen (gamosepalen) und zweilippigen, innen kahlen, aussen weichhaarigen, von der Seite zusammengedrückten Kelch, der von 15 Nerven durchzogen wird und dessen einzelne Lappen in kurze Grannen auslaufen. Die Oberlippe ist drei-, die tiefer eingeschnittene Unterlippe zweizählig; ein tiefer Einschnitt theilt beide. Die verwachsenblättrige gamopetale Krone ist ebenfalls zweilippig (Lippenblüthler, Labiaten). Sie besteht aus 5 Blättern, von denen die beiden mit einander verwachsenen hinteren die aufrechte helm- oder kahnartige, an der Spitze etwas ausgebuchtete Oberlippe, die drei anderen (unteren) die Unterlippe bilden. Das mittlere Blatt derselben ist oben breit und zweilappig, gegen die Basis mit 2 Längsbuckeln versehen, neben diesen liegen die beiden ovalen Seitenlappen der Unterlippe. Von den 5 (typischen) Staubfäden ist der hintere (wie bei den Labiaten stets) gänzlich, die beiden mittleren (kürzeren) zu kurzen, der Oberlippe innen angewachsenen Spitzchen verkümmert (steril); nur die beiden unteren (längeren) sind fruchtbar (fertil). Sie entwickeln sich vor den Narben (Proterandrie). Ihre Filamente, den beiden Flanken der Unterlippe wagerecht angewachsen, tragen Antheren, von denen nur die eine Hälfte normal und fruchtbar entwickelt, während die andere zu einem Knöpfchen verkümmert ist. Beide Antherenhälften werden von einem langen federartigen, bogenförmig aufsteigenden Connectiv weit auseinander gehalten. Ungefähr an der Mitte desselben sitzt in einem Gelenk das Filament an, so dass das Ganze wie ein Hebel aussieht. Stösst nun ein Insekt, mit dem Rüssel nach Honig suchend, in den Kronenschlund, so berührt es den tieferen Hebelarm des Staubfadens, drückt diesen nieder und so streicht die fruchtbare Anthere, im Bogen auf den Rücken des Insekts niedersinkend, ihren Pollen auf die Flügel desselben. Der aus 2 Carpellen und (in Folge Auftretens falscher Scheidewände) vier Klausen bestehende Fruchtknoten enthält 4 Samen und trägt in seiner Mitte (gynobasisch) den langen bogenförmig der Oberlippe anliegenden zweinarbigen Griffel. Der Fruchtknoten liegt auf einem mächtig entwickelten (hypogynen) Diskus. Unmittelbar über ihm ist die Kronenröhre innen rings mit einem Haarkranz versehen. Die Frucht besteht aus vier dreikantigen Nüsschen.

Stachys palustris L.

Blüthe.

Die Blüten des Sumpf-Ziest stehen hier an dem hohlen, stark be-

haarten und vierkantigen Stengel in s. g. Scheinquirlen. Jede der 2 Partialinflorescenzen (Halbquirle) ist dreiblütig, bildet ein Dichasium und steht in der Achsel eines Hochblattes. Der Kelch der sitzenden Blüthe, ausgesprochen gamosepal und zweilippig (nach $\frac{3}{2}$), ist glockenförmig, nicht aufgeblasen und mit 10 (Carinal- und Commissural-) Rippen versehen. Die fünf pfriemenförmigen Kelchzähne sind stachelspitzig. Zwischen der dreiblättrigen Oberlippe und der zweiblättrigen Unterlippe ist die Theilung tiefer. Die gleichfalls (aber nach $\frac{2}{3}$) zweilippige und gamopetale Corolle ist innen mit einem Haarringe versehen und erweitert sich von der Ansatzstelle desselben an merklich. Die Kronenröhre ist röhrig seitlich zusammengedrückt und weiss, die Lappen lichtroth. Die durch Verwachsung der zwei hinteren Blätter entstandene Oberlippe ist aufrecht helmartig und verkehrt herzförmig. Von den drei Blättern der rothen, durch geschlängelte weisse Adern gezeichneten Unterlippe ist das mittlere, ausgerandete, das grösste. Von den (typischen) 5 Staubfäden ist der hintere obere völlig abortirt. Von den vier übrigbleibenden sind die beiden unteren länger als die oberen (zweimächtig: Didynamia), alle unter der concaven Oberlippe bogig aufsteigend und dieser angedrückt, einander genähert und weit aus der Kronenröhre hervorragend. Die beiden Antherenhälften springen mit gemeinsamer Längsspalte auf. Die unter sich freien Filamente sind an ihrer Basis der Kronenröhre eingefügt. Der oberständige, in vier Klassen (Nüsschen) zerfallende, Fruchtknoten trägt einen langen, oberseits der Oberlippe angedrückten Griffel, der in 2 Narben ausläuft. Der vordere Narbenschenkel ist der längere. Die Nüsschen sind eiförmig oben abgerundet.

Campanula rapunculoides L.

Blüthe.

Ein fünftheiliger, freiblättriger, gegen den Fruchtknoten zurückgeschlagener Kelch, dessen Blätter lanzettlich zugespitzt sind, behüllt die nickende Blüthe der kriechenden Glockenblume. Die verwachsenblättrige Corolle ist trichter-glockenförmig, tief fünflappig mit lanzettlichen Abschnitten. An den Ausbuchtungsstellen finden sich kleine nach Aussen geschlagene dreieckige Spitzchen. Die fünf freien, epigynen, gleichlangen und sämmtlich fruchtbaren Staubgefässe alterniren mit den Kronenblättern, sind also episepal. Sie besitzen am Grunde sehr stark blattartig verbreiterte Filamente, die über dem Fruchtknoten glockenartig zusammenschliessen. Die langen, pfriemlichen, introrsen, blauen Antheren sind

nicht mit einander verwachsen, legen sich aber seitlich an einander und umgeben den Griffel röhrig. Letzterer besitzt drei hakenförmig zurückgeschlagene Narben und ruht auf dem von einem flachen Diskus umgebenen Fruchtknoten.

Asperula odorata L.

Blüthe.

Die langgestielten Blüten des Waldmeisters sitzen zu Trugdolden vereinigt an behaarten vierkantigen Stengeln. Ein Kelch fehlt denselben. Die weisse gamopetale Corolle ist röhrenförmig-glockig. Die Kronenröhre ist etwas länger als der vierspaltige, klappige Saum, dessen Zipfel horizontal abstehen. Dem Schlunde der Kronenröhre sind, mit den Kronzipfeln alternirend, die 4 Staubfäden eingefügt. Die kurzen Filamente krümmen sich bogenförmig nach aussen und tragen an ihrer Spitze die breiten, introrsen Antheren. Der grosse, streng unterständige, zweifächerige Fruchtknoten wird von zwei Fruchtblättern gebildet. Er trägt an seiner Spitze einen tief zweispaltigen Griffel mit den zwei knopfigen Narben. Schon zur Blüthezeit behaart, wird er im Reifezustand zu einer nüsschenartigen, nicht aufspringenden, Frucht, die mit hakigen Borsten besetzt ist.

Lonicera Caprifolium L.

Blüthe.

Die Blüten des Geisblattes besitzen einen verwachsenblättrigen, regelmässigen (actinomorphen) fünfzähligen Kelch mit kurzen dreieckigen Zähnen. Die röhrig-trichterförmige gamopetale Blumenkrone ist jedoch zygomorph (siehe *Pisum sativum*) und zweilippig ($\frac{4}{1}$). Die Oberlippe besteht aus vier, die Unterlippe aus einem Blatte. Letztere ist sehr lang und zungenförmig nach unten gebogen. Die Oberlippe dagegen breit spatelförmig und mit vier eiförmigen Lappen versehen, deren Einschnitte nicht tief herabreichen. In der etwas gebogenen Blumenkronenröhre sind, mit den Blättern der Corolle alternirend, etwa auf halber Höhe die langen, bogenförmig aus der Blüthe herausragenden, Staubfäden angewachsen, deren länglich-lineale Staubbeutel (Antheren) auf dem Rücken angeheftet sind und sich nach Innen (intrors) öffnen. Der Fruchtknoten, auf einem kissenförmigen Diskus ruhend, trägt einen langen, der Biegung der Kronenröhre folgenden Griffel mit dreitheiliger kopfiger Narbe. Der Fruchtknoten ist dreifächerig und besitzt in jedem Fache zahlreiche Samenknochen.

Valeriana officinalis L.

(*V. exaltata* Mikau.)

Blüthe.

Die Blüthe des Baldrian ist von zwei gegenüberstehenden, länglich eiförmigen, stark zugespitzten Deckblättern behüllt. Der Kelch besteht aus 10—15 sehr kleinen, schwach nach Innen eingerollten Schuppen, die, unter einander verwachsen, eine am Rande eingekrümmte, niedrige Mulde bilden, in der die Blumenkronenröhre entspringt. Die Kelchzähne wachsen, wenn die Frucht ihre Reife erlangt, zu einer zierlichen fadenförmigen und vielstrahligen Federkrone (Pappus) aus, die für die Verbreiterung der Früchte von Wichtigkeit ist. Die Corolle ist ($\frac{2}{3}$) zygomorph, doch weichen die 5 Kronenblattabschnitte nur wenig von einander ab. Die gamopetale, durch eine Wand getheilte, Blumenkronenröhre besitzt etwas über der verengerten Basis, dem vorderen und unteren Kronenblatt entsprechend, eine kleine Aussackung (Sporn). Die drei der Kronenröhre angewachsenen Staubfäden tragen an langen Filamenten viertheilige, introrse, schaukelnde, an der Basis befestigte Antheren. Der dreifächerige, plattgedrückte Fruchtknoten entwickelt nur einen Samen. Das fertile (fruchtbare) Fach drängt die sterilen (unfruchtbaren) beiseite, so dass dieselben nur noch als zwei schmale Rippen erscheinen. Auch äusserlich sind die unfruchtbaren Fächer leicht kenntlich. Die Narbe ist dreitheilig.

Succisa pratensis Mönch.

(*Succisa praemorsa* [Gil.] Aschs. *Scabiosa Succisa* L.)

Blüthe.

Jede der in Köpfchen stehenden Einzelblüthen des Teufels-Abbiss besitzt ein spatelförmiges Deckblatt („Blüthenstandsaxe mit Spreublättern versehen“) und einen viereckigen, behaarten mit vier eiförmigen, über den Kanten stehenden, spitzen Zipfeln und acht tiefen Furchen versehenen Aussenkelch, der unterhalb des Fruchtknotens entspringend, denselben becherartig eng umschliesst. Dieser Aussenkelch entsteht durch Verwachsung der zwei seitlichen Vorblätter der Blüthe. Der eigentliche Kelch der zygomorphen Blüthe ist epigyn d. h. er entspringt auf dem Gipfel des Fruchtknotens, er ist schüsselförmig und läuft in 5 Borsten (Kelchblattzipfel) aus, die sich eng an die Blumenkronenröhre anlegen. Die vierlippige Corolle ist gamopetal röhrig und zweilippig nach $\frac{1}{3}$. Die Oberlippe wird von einem grösseren, aus 2 Blättern verwachsenen (die

Krone ist also nur scheinbar vierzählig), die Unterlippe von drei kleineren, breiten Abschnitten gebildet. Die Kronenröhre besitzt an den Stellen, wo sich ihr die Kelchborsten anlegen, Längsfurchen. Von den fünf typischen Staubfäden sind nur vier entwickelt, das unpaare hintere ist fehlgeschlagen. Sie sind dem oberen Theile der Kronröhre eingefügt und alterniren mit den 4 Kronenlappen. Sie tragen die schaukelnden, introrsen Antheren auf ihrem Rücken an langen freien Filamenten. Der streng unterständige Fruchtknoten, ganz im Aussenkelch versteckt, endigt in einen langen fadenförmigen Griffel mit zweitheiliger, ausgerandeter Narbe.

Anthemis Cotula L.

Blüthenstand und Blüthen.

Die Blüthen der Hundskamille stehen in Inflorescenzen vereinigt, die man als Köpfcchen (capitulum) bezeichnet. Diese sind für die Familie der Compositen charakteristisch. Sie sind dadurch charakterisirt, dass auf einem mannichfach gestalteten Blüthenboden (Receptaculum) zahlreiche Blüthen köpfchenartig vereinigt sind, die in ihrer Gesamtheit von einem mehrreihigen Kranze steriler Deck(Hoch)blätter umgeben werden, den man als Hüllkelch oder Involukrum bezeichnet. Die Blätter des im vorliegenden Falle flachen Hüllkelches stehen bei A. C. in zahlreichen Spiralreihen und decken einander dachziegelig. Nach aussen zu werden die am Rande trockenhäutigen Deckblätter kleiner. An dem kegelförmigen soliden Receptaculum sitzen die zahlreichen Einzelblüthen. Sie alle sind an ihrer Basis von je einem kleinen trockenhäutigen Spreublättchen, dem Deckblatt der Einzelblüthe behüllt. Man unterscheidet hier deutlich zweierlei Blüthenformen: Scheiben- und Randblüthen.

Die Rand- oder Strahlenblüthen sind zygomorph und umgeben den centralen Kegel als einreihiger Kranz. Ihr Saum ist durch Zurückbleiben des Wachsthums zwischen den beiden oberen, nach Innen zu gekehrten und fehlgeschlagenen Abschnitten einseitig geschlitzt und zungenförmig ausgebreitet. Die 3 Abschnitte der Corolle befinden sich am Ende der langen, weissen, verkehrt-eiförmigen Zunge, Platte, die als aus 3 (aus 5 abortirten) Kronenblättern verwachsen aufzufassen ist. Man nennt diese Blüthen Zungenblüthen. Sie sind im vorliegenden Fall fruchtbar und weiblich (♀) (Polygamia superflua), es fehlen ihnen die Staubfäden und sie besitzen nur auf unterständigem Fruchtknoten einen Griffel, dessen zwei fadenförmige Griffelschenkel

nach beiden Seiten zurückgekrümmt und mit knopfiger Narbe versehen sind.

Die gelben Scheibenblüthen dagegen, denen (ebenso wie den Randblüthen) ein Kelch fehlt, sind aktinomorph (regelmässig). Sie besitzen eine flach zusammengedrückte, schwach zweiflügelige, röhrig-glockige Corolle, deren 5 Abschnitte etwas nach aussen zurückgekrümmt werden. Sie sind hermaphrodit (♂) d. h. sie besitzen sowohl Staubgefässe als Fruchtknoten. Die 5 Staubfäden alterniren mit den Kronenlappen und sind der Kronenröhre an der Stelle, wo sich dieselbe glockig erweitert eingefügt. Ihre Filamente sind unter einander frei, die langen, am Grunde und der Spitze nackten, introrsen Antheren jedoch seitlich zu einer den Griffel eng umschliessenden Röhre verklebt und oben und unten mit kurzen spitzen Anhängseln versehen, aber ungeschwänzt. Der durch die Antherenröhre hindurchragende Griffel ist so wie bei den Randblüthen (siehe oben) gestaltet. Der Fruchtknoten ist unterständig und trägt keinen Haarkranz (Pappus). Er wird zu einer flügellosen Achaene.

Taraxacum vulgare Schrk.

(*Taraxacum officinale* Web. *T. dens leonis* Desf. *Leontodon vulgare* Lam.
Leontodon Taraxacum L.)

Blüthenstand und Blüthen.

Bezüglich des allgemeinen Baues der Compositenköpfchen sei auf *Anthemis* verwiesen.

Der Hüllkelch ist beim Löwenzahn glockenförmig mit dachziegeliger Deckung der Blätter. Die inneren Blätter desselben sind pfriemlich, an der braunen Spitze gesägt und trockenhäutig berandet. Die äusseren, länglich zugespitzt, ganzrandig und kürzer als die erstgenannten, krümmen sich nach Unten zurück und bilden so eine den Blütenboden bedeckende Aussenhülle (doppelter Hüllkelch).

Der Blütenboden (Receptaculum) ist flach, hohl wie der Stengel und nackt d. h. die auf ihm inserirten Blüthen besitzen keine Spreublätter (wie dies bei *Anthemis Cotula* der Fall). Die Blüthen selbst sind alle gleichförmig und hermaphrodit (*Liguliflorae* und *Polygamia aequales*), nicht in Rand- und Scheibenblüthen differenzirt. Sie sind sämmtlich sog. Zungenblüthen. Hier besitzen dieselben einen deutlichen Kelch in Gestalt eines, unmittelbar unter der Insertionsstelle der Corolle befindlichen, Haarkranzes (Federkelch, Pappus). Die Corolle ist ein Stück weit röhrig verwachsen, spaltet sich dann und ihre 5 Blätter verwachsen zu

einer langen gelben Zunge (Platte), die an ihrer Spitze 5 Zähnen — die Andeutungen der fünf mit einander verschmolzenen Kronenblätter — trägt. Die Staubfäden sind der Kronenröhre in ihrem walzenförmigen Theile mit kurzen Filamenten eingefügt, die Antheren zu einer den Griffel umscheidenden Röhre verwachsen. Der Griffel spaltet sich in zwei fadenförmige, nach aussen bogenförmig zurückgekrümmte Narben.

Der unterständige Fruchtknoten wird zu einer Achaene (nicht aufspringende Trockenfrucht), der zwischen dem Fruchtknoten und dem Haarkranz liegende walzenförmige Theil streckt sich in der Reifezeit sehr stark und wird zu einem langen Schnabel, der alsdann den haarartigen, abstehenden Pappus auf seinem Scheitel trägt. Dieser Haarkranz (Federkrone) dient den Früchten als Flugapparat. Die letzteren, alle gleichgestaltet, linealisch-verkehrt-eiförmig, sind seitlich zusammengedrückt, gerippt und am Grunde des Schnabels schuppig-weichstachelig. („Krönchen“, der Rest eines epigynen Discus.)

UB Wien



+AM505826604

