Dreizehntes Capitel.

Der Stempel (pistillum).

§. 71. Der innerste Blattwirtel vollständiger Blüthen bildet in seiner Vereinigung mit der Basis und ihren Knospen das weibliche Geschlechtsorgan, den Stempel (pistillum), welcher daher, wenn er überhaupt vorhanden, immer das Centrum der Blüthe behauptet.

Man unterscheidet an dem Stempel:

1) den Fruchtknoten (germen seu ovarium). Dies ist der untere, hohle, mehr oder weniger verdickte Theil (tab. 96. A, c.), welcher an besonderen Verlängerungen oder Erweiterungen der Achse (tab. 96. A, i.), dem Samenträger (sporophorum), proleptische Knospen (tab. 96. A, l.), die Eichen (ovula), als Anlagen zu den Samen umschliesst;
2) den Griffel (stylus), eine mehr oder weniger deutliche, röhrenförmige Verlängerung des Fruchtknotens (tab. 96. A, d.), welche aber häufig fehlt;
3) die Narbe (stigma), das oberste Ende des Fruchtknotens oder, wenn er vorhanden ist, des Griffels, welches mit Papillen (tab. 96. A, f.) bedeckt und zur Aufnahme des Pollen bestimmt ist. Die Narbe, wie der Griffel sind vom Narbencanal (canalis stigmaticus) durchbohrt, welcher in die Höhlung des Fruchtknotens führt (tab. 96. A, e.).

§. 72. Der Antheil, den die Blätter des innersten Blüthenwirtel, die Fruchtblätter (carpophylla) an der Bildung des Stempel nehmen, ist sehr verschieden. Bald sind sie noch vollkommen blattartig, entspringen aus dem obersten Knoten eines gewölbten Blüthenboden, oder aus dem Centrum des Hypanthium, dann bilden sie bei ihrer Verwachsung den oberständigen Stempel. Sehr selten verwächst dieser mit dem Hypanthium zu einem unechten unterständigen Stempel. Oder die Fruchtblätter entspringen aus dem obern Rande eines röhrigen oder glockenförmigen, im Innern die Eichen entwickelnden Hypanthium, dann bilden sie bei ihrer Verwachsung nur die obere Decke, oft sogar nur den Griffel und die Narbe eines unterständigen oder halbunterständigen Stempels.

1) Der oberständige Stempel (pistillum superum). Der Blüthenboden, nachdem er aus den untern Knoten die äussern Blüthenkreise, nämlich Perigon und Staubgefässe entwickelt hat, verlängert sich nach oben zum Säulchen (columella), aus dessen Basis der Wirtel der innersten Blätter entspringt (tab. 96. O.),

die man, da sie die Frucht (*καρπὸς*) bilden sollen, Fruchtblätter (carpophylla) nennt. Der Stempel bildet sich nun durch Verwachsen der Fruchtblätter um das Säulchen, aus dessen Gefässbündel die Eichen, gleich Knospen, entspringen. Aber die Bildung selbst ist nicht überall gleich.

Entweder nämlich verwachsen die Fruchtblätter gegenseitig nur mit ihren anstossenden Rändern zu einem Gehäuse, das im Innern nur eine Höhlung enthält, so entsteht der einfache Stempel (pistillum simplex). Bei dieser Bildung des Stempels verhält sich das Säulchen auf doppelte Weise. Entweder geht es unzertheilt durch die Achse des neugebildeten Stempels (tab. 96. P.) und wird zum freien mittelständigen Samenträger (sporophorum centrale liberum), indem es der Länge nach Eichen hervor treibt (tab. 41. 318. O. — 319. Q. — 320. R, S. — tab. 81. 581. L—O.), oder (tab. 96. Q.) es theilt sich, nachdem die Ränder der Fruchtblätter verwachsen sind, das Säulchen in so viel Gefässbündel als Fruchtblätter vorhanden waren, diese biegen sich auseinander, verwachsen mit den Fruchtblättern, entwickeln dort die Eichen und werden so zu wandständigen Samenträgern (sporophora parietalia, tab. 82. 586. K. — tab. 68. 514. N. — tab. 82. 587. H; 588. R; 585. P. — tab. 85. 610. J.). Sehr selten theilt sich das Säulchen in Gefässbündel, welche die Eichen tragen, aber nicht mit den Fruchtblättern verwachsen, dann bleibt der Samenträger mittelständig (tab. 60. 463. D.).

Mitunter theilt sich das Säulchen unmittelbar in so viel Gefässbündel als Fruchtblätter vorhanden sind (tab. 96. R.), um jedes Gefässbündel legt sich ein entsprechendes Fruchtblatt, dessen beide Ränder dort mit demselben und unter sich verwachsen (tab. 96. S, T.). Dadurch entstehen so viel Einzelfrüchte (carpella), als Fruchtblätter vorhanden waren. Der Stempel heisst dann vielfach (pistillum multiplex), die Gefässbündel werden zu wandständigen Samenträgern und sind sämmtlich der Achse zugewendet. Entweder bleiben bei dieser Stempelbildung die Karpellen gesondert (pistillum e carpellis distinctis, tab. 87. 619. F. 623. K.), oder sie verwachsen seitwärts rings um die Achse zu einem Stempel, der nun aber im Innern so viel Abtheilungen, Fächer (loculi), enthält, als Karpellen verwachsen waren, und dann heisst der Stempel mehrfächrig (pistillum pluriloculare, tab. 96. *U, V.*). Es treffen so natürlich alle Gefässbündel des Säulchen wieder in der Achse zusammen und verwachsen zu einem mittelständigen Samenträger (tab. 96. V, i.), der aber nicht frei in der Mitte steht, sondern den Scheidewänden angewachsen ist (spo-

rophorum centrale adnatum). Die Scheidewände (tab. 96. V, 6.) werden, da sie durch die Verwachsung zweier benachbarter Karpellenwände gebildet sind, natürlich doppelt (dissepimenta duplicia). Nicht jeder mehrfächrige Stempel ist jedoch auf diese Weise entstanden, es finden sich auch zuweilen im einfachen Stempel Scheidewände und diese sind einfach, theils dadurch entstanden, dass die freie centrale Säule sich flügelartig nach der Peripherie ausgebreitet hat und dort mit dem Gehäuse verwachsen ist, die einfachen centrifugalen Scheidewände (dissepimenta simplicia centrifuga, tab. 42. 329. R, S. tab. 37. 293. U, *V.*) theils dadurch, dass die Fruchtblätter selbst mit der den Mittelnerv bedeckenden Zellenschicht in das Gehäuse bis zur Centralsäule ausgewachsen sind, die einfachen centripetalen Scheidewände (dissp. simplicia centripeta, tab. 42. 328. P, Q.).

2) Der unechte unterständige Stempel (pistillum cum hypanthio connatum). Wenn bei einem röhrigen oder krugförmigen Hypanthium die Fruchtblätter aus dem Grunde oder der innern Wand desselben hervortreten, so bilden sie bei ihrem Verwachsen einen freien oberständigen Stempel. Später findet dann aber häufig ein Verschmelzen desselben mit dem Hypanthium statt, so dass dadurch der Stempel scheinbar unterständig oder, wenn die Verwachsung nicht der ganzen Länge nach vor sich ging, scheinbar halbunterständig wird. In der Bildung dieses Stempels kann in so fern eine Verschiedenheit eintreten, als entweder nur die blossen Fruchtblätter, oder schon fertige Karpelle mit dem Hypanthium verwachsen. Bei den Granateen (tab. 62. 471. D, J—N.) entwickeln sich im Grunde des Hypanthium zwei Kreise von Fruchtblättern, deren äusserer gewöhnlich noch einmal so viel Blätter enthält als der centrale; jedes Fruchtblatt unterstützt einen Samenträger. Bei der ferneren Entwicklung verlängert sich das Hypanthium und nimmt den äussern Fruchtblätterkreis mit in die Höhe, der dadurch zu einem obern für den früher centralen, jetzt unteren Blattkreis wird. Nun verwachsen beide Fruchtblätterkreise unter sich, mit den Samenträgern und dem Hypanthium zu einem zweietagigen, unecht unterständigen Stempel. Hiervon verschieden ist die Stempelbildung bei den Pomaceen (tab. 62. 476. D, K. — tab. 63. 479. D.), wo die fertigen und zuerst freien Karpellen später mit dem Hypanthium verwachsen und verschmelzen. Der Stempel der Melastomaceen und Myrtaceen (tab. 61. 466. F, J.) macht den Uebergang von dem der Granateen zu dem der Pomaceen, indem bald der obere, bald der untere Kreis der Fruchtblätter allein zur Entwicklung gelangt und letztere daher

bald aus der Mitte des Hypanthium entspringen, wie bei Caryophyllus (tab. 61. 470. D.), bald aus dem Grunde, wie bei Melaleuca (tab. 61. 465. G.).

3) Der unterständige oder halbunterständige Stempel (pistillum inferum seu semiinferum), entsteht aus dem röhrigen oder krugförmigen Hypanthium dadurch, dass in der Höhlung desselben entweder unmittelbar (tab. 58. 446. O; tab. 50. 382. W.), oder an mittelständigen (tab. 60. 457. F.), oder wandständigen (tab. 60. 458. D.) Ausbreitungen (Samenträgern) nur Eichen entstehen, während die Fruchtblätter oben aus dem innern Rande des Hypanthium hervortreten, welche, indem sie mit einander verwachsen nur die obere Decke der Fruchtknotenhöhle und den Griffel mit der Narbe bilden. Der Antheil, den die Fruchtblätter hier an der Bildung des Stempels nehmen, ist sehr verschieden. Bald sind sie noch deutlich blattartig und bilden bei ihrer Verwachsung einen freien, oft weit über den Fruchtknoten in die Blüthe hineinragenden Scheitel (tab. 45. 351. C, K, L. — 352. N. O; tab. 59. 454. G.), dann heisst der Stempel halbunterständig (pistill. semiinferum), bald bilden sie nur die flache Decke des Fruchtknoten (tab. 60. 459. D, E.), zuweilen nur den Griffel (tab. 61. 464. L, g.), oder gar nur die Narbe (tab. 25. 207. F, e.), dann heisst der Stempel unterständig (pistillum inferum). Der unterständige Stempel kann nie echte Scheidewände enthalten, es erzeugen sich aber eben so wie beim oberständigen einfache centrifugale oder centripetale Wände durch Ausbreitung der Centralsäule oder der Wandung des Hypanthium.

§. 73. Gewöhnlich besteht nur in den jüngsten Blüthenknospen der Stempel aus freien, offnen, um den Samenträger mit seinen Eichen kreisförmig gestellten Fruchtblättern, diese wachsen sehr früh mit ihren Rändern um den Samenträger zusammen und bilden so bei der weiter entwickelten Knospe einen geschlossenen Stempel. Weit seltner bleiben die Fruchtblätter auch beim Aufblühen der Blüthe noch offen und verwachsen erst gegen die Reife der Frucht zu einem mehr oder weniger geschlossenen Gehäuse. Diese Bildung findet sich bei den Coniferen, bei den Cycadeen dagegen und Lorantheen fehlen die Fruchtblätter gänzlich. Bei den Taxineen (tab. 17. 157. J—R.) besteht der Stempel aus einem aufrechten Eichen (b.), welches an der Basis von einem offnen, kleinen, napfförmigen Fruchtknoten (e) unterstützt ist. Dieser wächst erst nach dem Blühen allmälig zu einem beerenartigen, oben meist offnen Fruchtgehäuse (Q) aus. Bei den Cupressinen stehen in den Winkeln von ziegeldachförmigen, seltner schildförmigen, offnen Fruchtblättern zwei (tab. 17. 160. F, G.), drei

(tab. 17. 159. M—O.), oder viele (tab. 17. 161. E—G.) aufrechte Eichen. Nur bei Juniperus (tab. 17. 158. K—S.) finden sich drei oder weniger aufrechte Eichen nicht im Winkel, sondern im Centrum von drei oder sechs ein- oder zweireihig gestellten offnen Fruchtblättern. Gegen die Reife verwachsen die Fruchtblätter mit ihren Rändern und bilden so ein vollständig geschlossenes Gehäuse. Bei den Abietinen findet eine ähnliche Bildung statt (tab. 18. 163. M—U.), nur mit dem Unterschiede, dass die auf den Stempel beschränkten Blüthen aus dem Winkel einer Bractee entspringen und an dem mit dem kurzen Samenträger verwachsenen Fruchtblatte die Eichen umgekehrt liegen Bei Cycas (tab. 16. 156. F, G.) trägt ein flacher blattartiger Samenträger in jedem Kerbzahne ein offnes gerades Eichen (a), welches später zum Samen auswächst, aber nie von einem Fruchtgehäuse begleitet ist. Bei Viscum (tab. 59. 456. O—S.) steht auf der Achse ein nacktes, nur auf den Kern beschränktes Eichen, ohne Fruchtgehäuse, welches nur von einer Blüthendecke umgeben ist.

§. 74. Der Griffel (stylus) ist eine kürzere oder längere Röhre, welche durch die Verwachsung der Fruchtblätter entsteht, den Fruchtknoten mit der Narbe verbindet und nach unten in die Fruchtknotenhöhle, nach oben in die Narbe mündet. Der Antheil, den die Fruchtblätter an der Bildung des Griffels nehmen, ist sehr verschieden. Bei dem unterständigen Fruchtknoten werden die ganzen Fruchtblätter zum Griffel (tab. 61. 464. L, g.), bei dem halbunterständigen und dem oberständigen Stempel verwachsen nur die obern Enden der Fruchtblätter zum Griffel. Besteht der Stempel aus freien Karpellen, so hat jedes gewöhnlich seinen eignen Griffel (tab. 86. 615. K—M; 616. F, N.) und dieser ist dann nur durch das Verwachsen der beiden zusammengelegten Blattränder entstanden; es können aber auch sämmtliche Griffel zu Einem verwachsen (tab. 81. 577. D. K, g.; tab. 75. 547. Q, R.), der sich dann oben gewöhnlich theilt. Bei dem einfachen Stempel legen sich die Enden der einzelnen Fruchtblätter zu einer Röhre zusammen und verwachsen (tab. 41. 320. M, h.), doch kann auch hier jedes Fruchtblatt einen eigenen Griffel bilden (tab. 29. 232. T.). Die Röhre, welche den Griffel durchzieht, heisst Narbenkanal (canalis stigmaticus, tab. 96. A, e.). Die Epidermalzellen des Narbenkanals wachsen häufig zu Papillen aus, welche sich nach oben bis zur Narbe nach unten bis zu den Samenträgern in der Fruchtknotenhöhle ausdehnen und häufig auch diese noch überziehen. Dieser Narbenkanal wird rings umher von einem zartwandigen lockeren Parenchym (tab. 96. A, h.), dem leitenden Zellgewebe (tela conductrix), umgeben, dessen voll Saft strotzende Zellen durch die Masse der zur Befruchtungszeit eindringenden Pollenschläuche sogar ganz aus ihrem

Zusammenhange gerissen und in Längsreihen isolirt werden. In dem Falle, wo durch ein innigeres Verwachsen der Fruchtblätter ein offner Kanal nicht zurückbleibt, nimmt das leitende Zellgewebe, welches nie fehlt, das Centrum des Griffels ein und begleitet ebenfalls wieder den Samenträger (tab. 96, A; B, h; C u. D, h.). Nach aussen hin wird das leitende Zellgewebe des Griffels durch ein derberes, von einem Kreise Gefässbündel durchzogenes Parenchym umgeben und im Umfange von einer Lage Epidermalzellen bedeckt. Gewöhnlich bildet der Griffel die unmittelbare Verlängerung des Fruchtknoten und ist endständig (terminalis), zuweilen aber geht er seitlich (lateralis, tab. 73. 535. K, L; tab. 64. 488. K, L.), oder gegen die Basis (basilaris, tab. 63. 481. O, P.) aus dem Fruchtknoten hervor. Sind dann die Griffel mehrer freier Karpellen mit einander verwachsen, so entspringt der Griffel scheinbar aus dem Blüthenboden (stylus gynobasicus, tab. 80. 576. K.). Häufig ist der Griffel noch mit Haaren, den Sammelhaaren (pili collectores) besetzt, welche dazu dienen, den Pollen auf die Narbe zu tragen (tab. 29. 232. T; tab. 67. 512. M.).

§. 75. Die Narbe (stigma) ist der Endtheil des Griffels (tab. 96. A, f.; tab. 45. 349. F, i.) oder, wenn dieser fehlt, des Fruchtknoten selbst (tab. 45. 351. K, i.). Auf der Narbe gehen die Epidermalzellen immer in längere (tab. 96. A, g.) oder in kürzere (tab. 29. 232. U.) Papillen über, welche einen klebrigen Saft aussondern; dieser Saft trocknet zuweilen sehr früh zu einer scheinbaren Haut zusammen, welche man wohl für eine Oberhaut gehalten hat. Die Pollenkörner, welche bei der Reife der Anthere auf die Narbe fallen, schwellen durch die Feuchtigkeit der Papillen auf und es dringen aus den Poren der Extine schlauchartige Verlängerungen der Intine, die Pollenschläuche (tab. 95. 653. X.) hervor, welche durch die Feuchtigkeit der Papillen ernährt (tab. 95. 653. XI.) und geleitet vom leitenden Zellgewebe im Narbenkanal (tab. 96. A—D.) durch die Mikropyle der Eichen in deren Inneres dringen und dort den Embryo bilden.

§. 76. Das Eichen (ovulum) entsteht als kleine, rundliche, zellige Warze auf dem Samenträger und wächst allmälig zu einem geraden, aus gleichförmigem Parenchym bestehenden und von einer Lage Epidermalzellen bedeckten Kegel aus. Dieser Zellenkegel heisst der Kern (nucellus). Sehr selten bleibt das Eichen auf dieser Bildungsstufe stehen z. B. bei den Santalaceen, Rubiaceen (tab. 45. 349. O.), Dipsaceen, Cuscuteen, Viscum (tab. 59. 456. P, o.) und heisst dann nackt (nudum). Oft verlängert sich die Basis des Eichen zum Nabelstrang (funiculus umbilicalis). Dieser besteht aus Parenchym, welches von einer Lage Epidermalzellen bedeckt und in der Mitte von einem einfachen Gefässbündel durchzogen ist (tab. 96. D; M, N, m.),

das nicht in den Kern eindringt. Die Stelle, wo das Eichen sich vom Nabelstrang trennt oder wo überhaupt dasselbe mit dem Samenträger zusammenhängt, wenn der Nabelstrang fehlt, heisst der Nabel (hilum, (tab. 96. D, M, N, n. — tab. 30. 240. T.). Die dem Nabel gegenüberstehende Spitze des Kerns heisst nach *Schleiden* die Kernwarze (mamilla nucelli).

Gewöhnlich entsteht unter der Spitze des Kerns rings um das Eichen eine Falte der Epidermis, in welche sich noch oft Parenchym aus dem Kern eindrängt, tritt als ringförmige Wulst unter der Kernwarze hervor und schlägt sich beim ferneren Auswachsen nach oben als eine zellige Haut um den Kern herum und heisst dann die Eihaut (membrana nucelli, secundina *Mirbel*). Die Oeffnung derselben, aus welcher noch der Kern hervorsieht, wird der Eimund oder das Keimloch (micropyla), die Stelle, wo diese Haut mit dem Kern zusammenhängt, der innere Nabel (chalaza) genannt. Ein mit einer einfachen Eihaut versehenes Eichen findet sich bei den meisten Synpetalen, Coniferen, Piperaceen, Umbelliferen, vielen Ranunculaceen und nach *Schleiden* auch bei den Apocyneen und Asclepiadeen, bei denen nach *R. Brown* nur ein nackter Kern vorhanden ist.

Bei einer grossen Anzahl von Pflanzen, nämlich bei sämmtlichen Monocotylen, den meisten Dialypetalen und Perigoniaten (Apetalen) entsteht unter dieser Haut, welche aber dann die innere Eihaut (membrana interna, secundina *Mirbel*) heisst, die dann auch gewöhnlich kein Parenchym zwischen der doppelten Epidermalschicht enthält, ringsherum eine neue Ausbauchung des Eichen, welche beim weiteren Auswachsen sich nach oben um die innere Eihaut schlägt und die äussere Eihaut (membrana externa, primina *Mirbel*) bildet, so dass nun zwei oben offene Eihäute den Kern umgeben (tab. 96. E, u, v, w.). Die Oeffnung der untern und äussern heisst der Aussenmund (exostomium), die der obern und innern, aus welcher noch der Kern hervorsteht der Innenmund (endostomium). Beide wachsen später über den Kern hinaus und lassen nur einen engen Kanal als Eimund (micropyla) zurück (tab. 96. M, s, t, w.). Weder die Eihäute noch der Kern enthalten Gefässe, der Nabelstrang endet an der Chalaza häufig mit einer Schicht von Spiralfaserzellen.

Das Eichen steht immer erst auf dem Samenträger aufrecht, so dass der Nabel an der Basis und die Micropyle an dem entgegengesetzten Ende liegt, dann wird das Eichen geradläufig oder ungebogen (ov. orthotropum seu atropum) genannt. Diese Richtung behält das Eichen bei den Cycadeen, Lorantheen, Taxineen, Cupressinen, Iuglandeen (tab. 96. M. — tab. 17. 157. K; 158. L—Q. — tab. 21. 179. J.), ferner bei Urtica, Parietaria, Cistus etc. Bei der fernern

Entwicklung der Eichen treten aber noch häufig Krümmungen ein, durch welche sich die relative Lage des Hilum, der Chalaza und Micropyle verändert, damit letztere, bei einer andern Stellung der Eichen zum Griffel, immer dem leitenden Zellgewebe der Samenträger so nahe wie möglich gebracht, die aus demselben hervortretenden Pollenschläuche unmittelbar aufnehmen kann.

Wenn sich die Spitze des Eichen und somit die Micropyle dadurch, dass die vom Samenträger abgewendete Seite desselben unverhältnissmässig auswächst, gegen den Nabel biegt, so liegt die Chalaza auf dem Nabel, die Micropyle neben demselben und das Eichen heisst krummläufig (ov. campylotropum). So findet es sich bei den Solaneen, Chenopodeen etc. (tab. 96. N.).

Das Eichen wird gegenläufig (ov. anatropum), wenn es sich, ohne dass es sich dabei krümmt, erst rechtwinklig gegen den lang auswachsenden Nabelstrang biegt, dann aber ganz gegen denselben umschlägt und mit ihm der ganzen Länge nach verwächst. Der Nabelstrang tritt dadurch als ein erhabner Längsstreifen an dem Eichen hervor und heisst dann Nabelstreifen (raphe). Dieser wird von dem Gefässbündel des Nabelstrangs durchzogen, das erst bei der Chalaza endet. Bei dem anatropen Eichen liegt die Chalaza vom Nabel entfernt, die Micropyle aber neben demselben (tab. 50. 382. Y. — tab. 59. 450. Q. — tab. 80. 575. N. — tab. 60. 458. J.).

Zwischen diesen Formen des Eichen finden sich noch manche Zwischenstufen. Wenn nämlich der Nabelstrang nicht der ganzen Länge nach mit dem Eichen verwächst, also der Nabel in der Mitte zwischen der Chalaza und der Micropyle liegt, so heisst das Eichen halbgegenläufig (hemianatropum; tab. 32. 250. *V.* — tab. 65. 494. M. — tab. 75. 546. L—R.).

Auch ein campylotropes Eichen kann mit seinem Nabelstrange verwachsen, dann heisst es halbgekrümmt (ov. hemitropum, tab. 37. 288. O—P. — tab. 66. 500. S. — tab. 83. 593. H.). Wenn sich ein langgestrecktes Eichen in der Mitte umbiegt, so dass die beiden frei bleibenden oder mit einander verwachsenden Schenkel desselben parallel neben einander liegen, so heisst das Eichen gebogen (camptotropum). Hier liegt wie bei dem campylotropen Eichen die Chalaza auf dem Nabel und die Micropyle neben demselben (tab. 7. 93. L. — tab. 74. 537. N.).

Häufig entwickelt sich schon sehr früh in dem Eikern eine Zelle vor allen übrigen, verlängert sich dann meist in Gestalt eines dünnen Darms, der nach und nach von oben nach unten anschwillt, sich auf Kosten des Eikerns, welchen er mehr oder weniger verdrängt, erweitert und mit einer von dem übrigen Zellensafte nicht verschieden schei-

nenden Flüssigkeit füllt. Dieser structurlose Schlauch ist der Keimsack (sacculus embryonalis, quintina *Mirbel*). Der zurückbleibende peripherische Theil des Eikerns, welcher oft nur als eine dünne Haut zurückbleibt, heisst die Kernhaut (terzina *Mirbel*). In dem Keimsack bildet sich nun nach und nach von aussen nach innen fortschreitend ein neues Zellgewebe (quartina *Mirbel*), welches ihn zuletzt ganz erfüllt. Während der Zeit dringen auch die aus der Narbe durch den Narbenkanal oder das leitende Zellgewebe herabsteigenden Pollenschläuche zu dem Eichen. Einer derselben (selten mehre) drängt sich durch die Mikropyle und die Intercellulargänge der Kernhaut mehr oder minder tief in den Keimsack. Hier schwillt das äusserste Ende des Pollenschlauchs an, in welches sich der granulöse Inhalt desselben zusammendrängt und wird zum Keimbläschen. Bald entstehen in demselben Zellen, welche, indem sie sich vermehren, vergrössern und die Mutterzelle resorbiren, eine entwicklungsfähige Zellenmasse im Keimsack bilden, die allmälig zum Embryo auswächst und dabei häufig nicht allein das Zellgewebe im Keimsack, sondern auch die innern Eihäute verdrängt. Der in den Keimsack dringende Theil des Pollenschlauchs, der nicht zum Embryo umgewandelt wird, bleibt oft noch lange unverändert und wird, da an ihm scheinbar der Embryo wie an einem Faden hängt, der Träger (suspensor) genannt.

Nach der Befestigung, Richtung und Lage heisst das Eichen:

1) sitzend (sessile), wenn es ohne deutlichen Nabelstrang dem Samenträger angeheftet ist, wie bei Calluna (tab. 42. 329. Q, n.);
2) dem Samenträger eingesenkt (ovul. sporophoro immersum) bei den Primulaceen (tab. 41. 323. P.);
3) schildförmig angeheftet (peltatum), wenn der Nabelstrang in die Mitte des Eichen dringt, z. B. bei Plantago, Strychnos (tab. 28. 231. W, *X*; tab. 30. 240. T.);
4) aufrecht (erectum), wenn seine Basis der Fruchtbasis zugewendet ist, wie bei den Compositen (tab. 50. 382. W. *a.*);
5) umgekehrt (inversum), wenn seine Basis der Fruchtspitze zugewendet ist, wie bei den Umbelliferen (tab. 59. 450. Q, i.);
6) wagerecht (horizontale), wenn seine Achse mit der des Samenträgers einen rechten Winkel bildet (tab. 25. 207. F.);
7) aufsteigend (adscendens), wenn es aus centralem oder wandständigem Samenträger entspringend, sich nach oben wendet (tab. 43. 338. M.);
8) niedersteigend (descendens), wenn es sich nach unten kehrt (tab. 44. 339. E.);
9) hängend (pendulum), wenn das umgekehrte Eichen einem deut-

lichen Nabelstrange angeheftet ist, wie bei Armeria (tab. 29. 232. *V—Y.*);

10) aufgehängt (suspensum) giebt die Art der Befestigung bei umgekehrten Eichen an (tab. 64. 484. L, i,);

11) angeheftet (affixum) giebt die Art der Befestigung bei geraden Eichen an (tab. 64. 489. N, i.).

§. 77. Die Griffelsäule (gynostemium seu columna) ist die in der Blüthe der Orchideen vorkommende Säule, welche durch Verschmelzung des Griffels und der Narbe mit den Staubgefässen und auch mit der Lippe des Perigons entstanden ist (tab. 15—16.). Sie steht innerhalb des Perigons (Nr. 145. B, C.) auf dem unterständigen Fruchtknoten und ist entweder sitzend (145. G, J.) oder gestielt (stipitatum; 150. G—K. 151. F—K. 154. H—J.). Am obern Ende der Säule, wenn sie gestielt ist (150. J; K, h. — 151. F; G, h. — 154. H; J, h.), oder unmittelbar an ihrem Grunde, wenn der Stiel fehlt (145. G, h — 149. F, h.), findet sich ein grosser Fleck, welcher der Lippe des Kelchs zugewendet und mit einer glänzenden, klebrigen Feuchtigkeit überzogen ist, der Narbenfleck (gynixus), statt der Narbe; von ihm führt ein weiter Narbenkanal in die Höhlung des Fruchtknoten. Nach oben verlängert er sich entweder (145. G, i.) in einen schnabelförmigen Fortsatz, das Schnäbelchen (rostellum), oder (151. F—K, i.) in ein mehr oder minder breites Plättchen (lamina), die verkümmerte Narbe. Dies trägt an der Spitze (150. K, l — 151. J; K, l.) oder an den beiden Seiten (149. F, l.) eine einfache oder doppelte Drüse, Pollenhalter (retinaculum) oder Klebdrüse (proscolla). Diese Pollenhalter liegen entweder frei da (retinacula nuda; 149. F, l.) oder sind von einer zwei- oder einfächrigen (145. G, k — 147. G, k.) oder von zwei einfächrigen (146. F; G, k.) kappenförmigen Falten der Narbe, dem Beutelchen (bursicula) umschlossen. Staubgefässe sind drei vorhanden, deren Träger so vollkommen mit der Säule verwachsen sind, dass man sie selten (155. C, m.) erkennen kann. Die Anthere des mittelsten Staubgefässes ist gewöhnlich allein ausgebildet und fruchtbar (145. G, m — 146. F, m — 150. G—K, m.), die der beiden seitlichen sind in der Regel zu Drüsen, Staminodien, verkümmert (145. G, n — 149. F, n.) oder gänzlich verschwunden (146. F, G.). Zuweilen breiten sie sich aus und bilden die Flügel der Säule (153. F—N. 154. H, J.), oder verwachsen hinter der fruchtbaren Anthere und über diese herüber mit ihren Rändern zu einem gewölbten Helme, der Antherengrube (androclinium), welche die fertile Anthere verbirgt (151. F—K, r.). Sehr selten sind die beiden seitlichen Antheren ausgebildet und die mittlere, wenn auch gross und ausgewachsen, doch verkümmert. (155. B, C.).

Die mittlere fruchtbare Anthere läuft entweder ununterbrochen von der Säule aus und heisst dann fast endständig (subterminalis; 145. G.—149. F.), oder sie ist gesondert, oft durch Verlängerung der Lamina nach hinten (postica) geschoben und dann beweglich, entweder bleibend (150. G—K, m.) oder abfallend (153. F—N, m).

Sie ist meistens zweifächrig und die Fächer sind dann durch ein schmaleres oder breiteres, oft blumenblattartiges Connectiv von einander getrennt, seltner sind die Fächer durch zwei oder vier Scheidewände aufs neue in Fächerchen (locelli) getheilt. In den Fächern liegen die körnigen, mehlartigen oder wachsartigen Pollinarien (v. pag. 85.), welche entweder an der Basis in ein Stielchen verschmälert sind (145. M.) oder nicht (150—154.); diese kleben sich beim Oeffnen der Fächer an die Drüsen der Narbe, welche Retinacula heissen, wenn zwei vorhanden und die Pollinarien gestielt sind, dagegen Proscolla, wenn es nur eine ist bei ungestielten Pollinarien. Die Befruchtung geschieht dadurch, dass die Pollinarien auf den Gynixus fallen. Dies geht aber wegen der Lage desselben oft nicht freiwillig vor sich und wird häufig durch Insekten vermittelt; die Pollenschläuche dringen darauf unmittelbar durch den weiten Narbenkanal in die Höhlung des Fruchtknoten zu den Eichen.

§. 78. Die Griffeldecke (stylotegium) bei den Asclepiadeen entsteht durch die Staubgefässe, welche das Pistill ganz einhüllen. Es stehen hier nämlich (tab. 31. 246. F.) auf dem Blüthenboden zwei Karpellen, welche oben eine ausgebreitete, schildförmige, fünfeckige, beiden gemeinschaftliche Narbe tragen (F, l. R, l.). An jeder der fünf Ecken sitzt ein kleines braunes Körperchen (corpusculum), welches mit einer Längsfurche versehen ist und am Grunde in zwei Schenkel ausläuft (T. 1.). Um die beiden Karpellen sind fünf durch ihre Träger unten mit einander verwachsene Staubgefässe gestellt, deren verbreiterte Antheren mit den Rändern zusammenstossen und indem die über ihre Fächer verlängerten Connective sich auf die Narbe legen, so eine Decke des Pistills bilden. Aussen sind die Antheren noch mit blumenblattartigen Anhängseln versehen, welche die Nebenblume (paracorolla) bilden (D, c. F, c. H.). Die fünf, gewöhnlich zweifächrigen Antheren, welche in jedem Fache ein Pollinarium enthalten (O. P.), wechseln mit den fünf braunen Körperchen (D, g, h. L—M, g, h. S, h, i.). Beim Oeffnen der Antheren hängen sich die Pollinarien an die braunen Körperchen, und zwar so, dass die beiden Pollinarien eines Fachs an zwei verschiedene, aber benachbarte Körperchen treten (P.) und also jedes Körperchen zwei Pollinarien aus zwei verschiedenen Antheren trägt. Nach der Befruchtung fällt die

Decke mit der Blume und Nebenblume ab und die Karpellen wachsen zu Kapseln aus.

§. 79. In Bezug auf ihre Theile heisst die Blüthe:

1) nackt (nudus), wenn das Perigon fehlt, so dass nur die Geschlechtstheile die Blüthe bilden (tab. 29. 238. E, O, M; tab. 18. 163. F—K, P; tab. 7. 50. D. F.).
2) blumenblattlos (apetalus), wenn nur ein einfaches Perigon die Geschlechtstheile umgiebt (tab. 25. 206. A—C; tab. 27. 222. C—E.).
3) vollständig (completus), wenn Kelch, Blume und Geschlechtstheile vorhanden sind.
4) zwittrig (hermaphroditus) oder einbettig (monoclinus), wenn die Blüthe Staubgefässe und Pistill zugleich enthält (tab. 75. 544. III).
5) eingeschlechtig (unisexualis) oder zweibettig (diclinus), wenn die Blüthe nur eins der beiden Geschlechtsorgane enthält, und zwar heisst sie männlich (masculus), wenn sie nur Staubgefässe (tab. 75. 544. E.), weiblich (femineus), wenn sie nur das Pistill enthält (tab. 75. 544. G.). Nach ihrer Vertheilung heissen die diclinischen Blüthen:
   a) einhäusig (monoeci), wenn männliche und weibliche Blüthen auf demselben Individuum vorhanden sind (tab. 18. 164. B. b, c. — tab. 17. 159. A. a, c.).
   b) zweihäusig (dioeci), wenn sich männliche und weibliche Blüthen getrennt auf verschiedenen Individuen derselben Art finden (tab. 17. 158. A. B.).
   c) vielehig (polygami), wenn neben Blüthen getrennten Geschlechts auch Zwitterblüthen auf derselben Art vorkommen (tab. 29. 238. E, M, O.).
6) geschlechtslos (neuter), wenn gar keine oder nur unvollkommene Geschlechtstheile in der Blüthe vorhanden sind (tab. 49. 379. E.).
7) 2-, 3-, 4-, 5-, vielzählig (di-, tri-, tetra-, penta-, polymerus), wenn sich die Zahlen auf sämmtliche Blüthenkreise erstrecken (tab. 10. 121. D; 115. A; tab. 42. 326. B.).

Vierzehntes Capitel.

Entwickelung der Blüthe zur Frucht.

§. 80. Nach dem Verblühen der Blüthe fallen gewöhnlich das Perigon und die Staubgefässe ab und der Stempel wächst zur Frucht aus. Zuweilen aber nehmen auch die verschiedenen übrigen Blüthen-