

Herb. conii.

(Fortsetzung.)

Die schon oben (S. 155) beschriebenen Blüten der Schierlingspflanze (Fig. 1) sind bekanntlich zu Döldchen vereinigt, die von einem Involucellum behüllt sind. Die Döldchen ihrerseits sind wieder zu Dolden vereinigt, die von einem Involucrum behüllt werden.

Das Involucrum besteht aus eilanzettlichen, nicht miteinander verwachsenen Blättchen, die von einem Hauptnerven und 2 Seitennerven, die untereinander vielfach anastomosieren, durchzogen sind und in dem unteren breiteren Teile einen häutigen Rand besitzen. Die Oberseite zeigt ein Palissadengewebe (*p*, Fig. 6) und eine sehr eigentümliche Gestaltung des über den Nerven liegenden Epidermalgewebes. Vornehmlich in den unteren Teilen des Blattes sind nämlich die Epidermiszellen besonders deutlich über dem Mittelnerven, aber auch über den zwei Seitennerven zu kegelförmigen kurzen Haaren ausgestülpt (*t*, Fig. 6 u. 7).

Die Epidermis der Oberseite besteht aus gestreckten, ungewellten Zellen mit Kuticularquerfalten, Spaltöffnungen sind selten (Fig. 7), die Epidermis der Unterseite aus Zellen mit wellig gebogenen Seitenwandungen. Die Kuticularfalten laufen unregelmäßig. Spaltöffnungen sind zahlreich (*st*, Fig. 8).

Das verwachsen-blättrige Involucellum besteht ebenfalls aus eilanzettlichen Blättchen, die in eine lange Spitze auslaufen (Fig. 6a). Sie führen einen Mittelnerv, von dem zahlreiche Anastomosen ausgehen. Auch bei den Blättchen des Involucellums sind, wieder besonders häufig im unteren Teile, über den Nerven die Epidermiszellen trichomatisch ausgestülpt. Diese Stellen bei Involucrum und Involucellum sind die einzigen bei Conium, wo Haare vorkommen.

Die Blüte hat einen unterständigen Fruchtknoten (*fk* in Fig. 9 u. 10). Der Kelch ist in Gestalt eines rings um den oberen Teil des Fruchtknotens herumlaufenden gekerbten Ringwulstes entwickelt (*Se*, Fig. 9 u. 10). Dann folgt nach oben zu die fünfblättrige choripetale Korolle (*Pe* in Fig. 1 u. 9), dann das zweiteilige, flach kegelförmige Stylopodium, die Griffelbasis (*stp*, Fig. 1 u. 9) mit den beiden kurzen, gespreizten Griffeln (*Grf*, Fig. 9 u. 10).

Die Korolle ist bei den Randblüten der Döldchen schwach zygomorph ausgebildet, indem die dem Rande zugekehrten

Petalen etwas größer sind, als die übrigen (Fig. 1), die mittleren Blüten sind genau aktinomorph. Alle Petalen sind mit ihrem Spitzenlappen eingekrümmt. Ihr Gewebe ist sehr zart. Die Epidermis der Oberseite zeigt die bei Blumenblättern häufige kegelförmige Vorstülpung der Epidermiszellen (Fig. 2, 3 u. 4, Fig. 4). Die Kuticularfalten laufen an den Kegeln in die Höhe (Fig. 4). Die unteren Partien der Epidermis an der Blattbasis zeigen die kegelförmige Ausstülpung der Epidermiszellen nicht (Fig. 4). Nach oben hin werden sie größer und stehen dichter. Stomata sind selten. Die Epidermis der Unterseite (Fig. 5) besitzt die kegelförmigen Vorstülpungen nicht. Die Zellen zeigen wellige Verbiegung der Seitenwände und zarte Kuticularfalten. Stomata sind häufig (Fig. 5). Das Mesophyll der Korolle ist ein zartes, reichdurchlüftetes Parenchym. Die weiße Farbe des Blattes wird von den vielen luftführenden Interzellularen bedingt. Durchzogen wird jedes Korollenblatt von einem Hauptnerven, der im breiteren Teile des Blattes einige Gabelungen zeigt (Fig. 1).

Besonders reich ist das Gewebe der Korolle in Alkohol aufbewahrten Materiales an jenen oben beschriebenen Kristallen; aber auch Coniin scheint in ihm — namentlich in den Epidermispapillen — enthalten zu sein, denn Vanadinschwefelsäure giebt eine bläuliche Färbung und Jodjodkali eine rotbraune Fällung.

Die Stamina bieten anatomisch nichts besonderes dar. Die Pollenkörner sind gestreckt-stäbchenförmig, mit einer äquatorialen Einschnürung (Fig. 17a). Der Griffel endet in eine einfache Narbe, deren Epidermis kaum papillös vorgestülpt ist, doch sind die Zellen derselben in radialer Richtung palissadenförmig gestreckt.

Der Fruchtknoten ist eiförmig, von der Seite zusammengedrückt. Er wird von 2 Karpellen gebildet, die miteinander verwachsen sind. Er enthält 2 Fächer (Fig. 11). In jedem Fache befindet sich ein anatrop-epitropes, hängendes Ovulum (Fig. 9). Die 10 Rippen sind wellig gebogen (Fig. 10).

Die Fruchtknotenwand (*fkw*, Fig. 11) ist ein zartwandiges Parenchym (Fig. 12, 1—5), in dem sich die innerste Zellreihe, die innere Epidermis, bereits deutlich von dem übrigen Gewebe abhebt (Fig. 12, 5). In den Rippen liegen kleine Prokambiumbündel (*proc*, Fig. 12).

Das „Mesophyll“, denn von einem solchen darf man ja wohl bei einem „Fruchtblatte“ sprechen, besteht aus 5 bis 9 Zellreihen. Die innere Epidermis besteht aus im Querschnitte quadratischen größeren Zellen.

Das Ovulum besitzt nur ein dickes Integument (*ov*, Fig. 9), welches ca. 10 Zellreihen breit ist (Fig. 12, 6 u. 7). Ihm liegt innen ein meist nur aus einer Zellreihe bestehender Nucellarrest an (Fig. 12, s). Dann folgt der Embryosack (*Ems*, Fig. 9).

Der Bündelstamm, der vom Blütenstiel aus in die Basis der Frucht eintritt, sendet von unten her in jede Costa einen Ast (*gf/b*, Fig. 9). Diese 10 Costalbündel entsenden dann an der Spitze des Fruchtknotens 10 Zweige in die 5 Stamina und die 5 Korollenblätter, Endigungen in das Stylopodium und an der Kommissuralseite 2 Äste in die Funiculi der Ovula. Diese letzteren werden zur Raphe der Samen (*ra*, Fig. 18).

Die Entwicklung des Fruchtknotens geht in der Weise vor sich, daß die Schicht 1—5 (Fig. 12) zur Fruchtwand, die Schicht 6 zur Samenschale wird und die Schichten 7 und 8 vom heranwachsenden Embryosack vollständig oder fast vollständig resorbiert werden. Nur an der Kommissuralseite bleiben sie erhalten (Fig. 18, 7).

Die Frucht ist ein eiförmiges, von der Seite zusammengedrücktes Schizokarpium (Fig. 13, 14 u. 15), das in die Merikarpium ziemlich leicht zerfällt. Jedes Merikarpium zeigt 5 Costae, die anfangs wellig gekerbt, später ausgeschweift sind. Zwischen denselben liegen die breiten Valleculeae, die, ein für Conium charakteristischer Befund, keine Vittae führen. An der Kommissuralseite ist die Fruchtwand eingestülpt. Dadurch erhält auch der Same eine Einstülpung, bezw. Längsfurche und sein Querschnitt erscheint daher rundlich-herzförmig (Fig. 15). Dies ist für die Gruppe der *Campylopermae* charakteristisch.

Das Karpophor (*oph* in Fig. 15 u. 16) differenziert sich aus dem Kommissuralgewebe. Es ist oben zweischenkelig und besteht vorwiegend aus Bastfasern. An der Kommissur lösen sich die Merikarpium und die Karpophorschenkel.

Die Fruchtwand ist von einer großzelligen Epidermis bedeckt (*Ep*, Fig. 18). Die Zellen dieser Epidermis besitzen eine feinfaltige Kcuticula (*cut*, Fig. 18), die als gestrichelte Zeichnung auf der Flächenansicht sichtbar ist (Fig. 19). Hier und da sieht man Spaltöffnungen (*st*, Fig. 19). Auch sind, allerdings wohl nur bei wenigen Früchten, einige Epidermiszellen in den Valleculis papillös vorgestülpt oder breite mehrzellige Höcker entwickelt (Fig. 18 a u. 19, 4). Bei anderen Früchten (Fig. 18) findet man nichts dergleichen. Unter der Epidermis folgt ein gestrecktes, in der unreifen Frucht Stärke und Chlorophyll führendes, später stärkefreies und durch Chlorophyllan im Inhalt gebräuntes Parenchym (*Par*, Fig. 18, 3), dessen Zellen bisweilen infolge des stark heranwachsenden Samens Obliteration zeigen. In den Costae liegen die Gefäßbündel. Dieselben bestehen aus einem centralen Bastfaserstrange (*B*, Fig. 18), dem beiderseits, rechts und links, je ein schmaler Siebteilstrang (*sb*, Fig. 18) und zu innerst eine Gruppe Gefäße (*gf*, Fig. 18) angelagert ist. Die Bastfasern

sind die typischen (*B*, Fig. 17), die Gefäße sind meist Spiralfasern. Sowohl in der Nähe dieser wie der Bastzellen finden sich kürzere oder längere Netzleitzellen (*x*, Fig. 17). Vor jedem Bündel liegt (nach außen hin) ein kleiner schizogener Sekretgang (*seb*, Fig. 18).

Weiter nach innen liegen dann zwei sehr eigentümliche Zellschichten, deren Inhalt sich Reagentien gegenüber etwas verschieden verhält, die aber beide Alkaloide zu enthalten scheinen. Die äußere der beiden Schichten (Fig. 18 u. 21, 4) besteht aus im Querschnitte stark tangential-gestreckten Zellen, die innere (Fig. 18 u. 21, 5) aus mehr quadratischen Zellen. Die trennende Wand beider Schichten ist sehr dick, die äußere Wand der Schicht 4 sehr dünn. Im radialen Längsschnitte erscheinen die Zellen der äußeren quadratisch (Fig. 17, 4), die der inneren tafelförmig (Fig. 17, 5). Ihre Flächenansicht zeigt Fig. 20, 4 u. 5. Die Wände dieser Zellen, besonders die von Schicht 5, sind gebräunt, die Zellen beider Schichten mit einer zarten Suberinlamelle innen ausgekleidet (Fig. 21). Die innere Schicht (5) enthält eine aus Öltropfen und einer körnigen Masse gemischte Inhaltsmasse, die äußere (4) körnigen Inhalt. Mit Osmiumsäure färbt sich der Inhalt der Schicht 5 sofort tief schwarz, lange bevor die Bräunung im Endosperm eintritt.

Untersucht man eine nicht ganz reife Frucht, zu der Zeit also, wo dieselbe am coniinreichsten ist, so bewirkt Vanadinschwefelsäure (Lösung von Ammoniumvanadinat in konzentrierter Schwefelsäure) in der Schicht 4 eine bläuliche Färbung, Jodjodkali eine rötlich-braune Fällung, Kaliumwismutjodid eine deutliche rötlich-braune Fällung, Pikrinsäure eine körnige Fällung, Osmiumsäure eine Bräunung. Diese Reaktionen treten aber auch mehr oder weniger in dem Parenchym der Fruchtwand und ganz besonders deutlich in der Epidermis ein, in der auch Kaliumquecksilberjodid und Phosphormolybdänsäure farblose Fällungen erzeugen.

In der Schicht 5, die gewöhnlich als Coniinschicht bezeichnet wird, erzeugt konzentrierte Schwefelsäure eine gelbe Farbe, Vanadinschwefelsäure eine starke, fast blutrote Färbung, Phosphormolybdänsäure eine orangefarbene, Jodjodkali eine starke braune Fällung, Kaliumquecksilberjodid eine starke farblose, Eisenchlorid eine körnige bräunliche, Kaliumbichromat eine gelbbraune, 4proz. Chromsäure eine körnige rotbraune, Kaliumwismutjodid eine sehr starke rötlich-braune, Jodsäure eine starke körnige, rotbraune Fällung. Osmiumsäure färbt sofort schwarz.

Behandelt man die Schnitte einige Stunden mit Alkohol, der mit Weinsäure angesäuert wurde, so treten in der Epidermis, dem Fruchtwandparenchym und der Schicht 4 mit Schwefelsäure, Vanadinschwefelsäure, Jodjodkali nur noch sehr geringe oder gar keine Färbungen oder Fällungen hervor, in den Zellen der Schicht 5 tritt mit konzentrierter Schwefelsäure eine gelbe, mit Vanadinschwefelsäure eine rote Farbe, mit Jodjodkali eine starke schwarzbraune, undeutlich körnige Fällung ein.

Aus diesen Reaktionen möchte ich den Schluß ziehen, daß das Coniin $C_8H_{17}N$ nicht auf die sogenannte Coniinschicht (Schicht 5) beschränkt ist, sondern auch in der übrigen Frucht-

wand, besonders in der Epidermis vorkommt, in der sogen. Coniinschicht allerdings bei weitem am reichlichsten sich findet, dort aber noch von anderen stark reduzierenden Körpern begleitet wird, die die Coniinreaktionen, besonders die sehr charakteristische mit Vanadinschwefelsäure beeinträchtigen und modifizieren. Ob diese Beeinträchtigung dem Methylconiin, Conhydrin und Conylen oder dem ärtartigen Körper, der sich in der Coniinschicht findet, zuzuschreiben ist, bleibt zu untersuchen.

Bei Alkoholmaterial, ja schon bei getrockneten Früchten sieht man in der Epidermis der Frucht und auch in dem Fruchtschalparenchym die oben erwähnten charakteristischen Kristalle.

Da die Zellschicht 5 der inneren Epidermis des Karpells entspricht (Fig. 12), so reicht die Fruchtschale bis zur Schicht 5 (Fig. 18). Darauf folgt die sehr schmale Samenschale. Meist besteht dieselbe nur noch aus der gebräunten Epidermis des Integumentes (6, Fig. 17 u. 21), welche bisweilen auch noch obliteriert ist (6, Fig. 18 oben) — der Rest des Integumentes ist resorbiert —, oder sie besteht aus der Epidermis des Integumentes und etwa 2 Schichten stark obliterierten Gewebes (x, Fig. 21). Nur an der Kommissuralseite, dort wo die Raphe

(Ra, Fig. 18) verläuft, ist das Gewebe des Integumentes nicht resorbiert, wohl aber oft zerrissen (Fig. 18, 7) oder obliteriert.

Das Endosperm besteht aus starkwandigen polyedrischen Zellen, die aufer dem Zellkerne viel fettes Öl, an Plasma gebunden, und Aleuronkörner enthalten. Durch Zusatz von konzentrierter Schwefelsäure wird das ganze Endosperm schön kirschrot, was darauf deutet, dafs auch Zucker in den Zellen enthalten ist. Alkaloide fehlen.

Die Aleuronkörner (Fig. 22) sind meist 5—6 mik grofs, doch erreichen einige eine Gröfse von 7—10 mik (Solitäre), die kleinsten messen 1—2 mik im Durchmesser. Sie enthalten entweder 1 oder mehrere runde oder wulstig verbogene Globoide oder 1 oder mehrere Kristalldrüsen oder Einzelkristalle (x, Fig. 22) von Kalkoxalat, die durch verdünntes Kali rasch korrodiert und gelöst werden (eine Eigentümlichkeit, die man bei Kalkoxalat öfter findet). Sehr selten sind Aleuronkörner, die ein (in Wasser lösliches) Kristalloid neben Oxalat führen.

Das Gewebe des Keimlings (Em, Fig. 14) gleicht dem des Anis und Fenchels in Bau und Inhalt (s. diese).

Der Fruchts蒂el besitzt am oberen Ende oft zu kurzen Papillen ausgestülpte Epidermiszellen.

Taf. 37.

Erklärung der Abbildungen.

Conium maculatum L.

- | | |
|--|---|
| Fig. 1. Blüte. | Fig. 13. Reife Frucht. |
| " 2. Papillen der Oberseite der Korollenblätter. | " 14. Längsschnitt durch die reife Frucht. |
| " 3. Querschnitt durch ein Korollenblatt. | " 15. Querschnitt durch dieselbe. |
| " 4. Epidermis der Oberseite des Korollenblattes an der Basis, Flächenansicht. | " 16. Anheftung der Frucht an den Stiel. <i>eph</i> Karpophor. |
| " 5. Epidermis der Unterseite des Korollenblattes. | " 17. Radialer Längsschnitt durch eine Costa am Costalbündel bis zum Endosperm. |
| " 6. Querschnitt durch den oberen Teil eines Blättchens des Involucrums. | " 17a. Pollenkörner. |
| " 6a. Involucellum, ausgebreitet. | " 18. Querschnitt durch die Randpartie eines Merikarpes an der Kommissur und außen. |
| " 7. Epidermis der Oberseite desselben, Flächenansicht. | " 18a. Papillen der Fruchtschalepidermis. |
| " 8. Epidermis der Unterseite desselben. | " 19. Epidermis der Fruchtschale, Flächenansicht. |
| " 9. Längsschnitt durch einen Fruchtknoten. | " 20. Die beiden Schichten 4 und 5, sowie die Samenschale in Flächenansicht. |
| " 10. Fruchtknoten nach dem Abfallen der Korolle und der Stamina. | " 21. Conienschicht (5) und benachbartes Gewebe, Querschnitt. |
| " 11. Querschnitt durch den Fruchtknoten, Lappenbild. | " 22. Aleuronkörner und isolierte Globoide (<i>y</i>) und Kristalle (<i>x</i>). |
| " 12. Querschnitt durch die Fruchtknotenwand und das Integument des Ovulums. | |

(Die Zahlen in Fig. 12 korrespondieren mit denen in Fig. 17 und 18 bis 21.)



