

Etwas über Knospen an knolligverdickten Achsen.

Von *Aimé Henry*.

Mit Abbildungen. Taf. 6.

Wenn man in unsern Gewächshäusern die aus heissen Zonen herstammenden Orchideenpflanzen betrachtet, besonders die aus der Unterabtheilung, welche den Namen Vandaeae führen, so werden die knollenartigen Körper von verschiedener Grösse, die wir an denselben finden, unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Diese Körper sind häufig mit verschiedenen scheidenartig geformten Blatttheilen umgeben. Wir finden jedoch auch viele ohne solche Blatttheile, wo alsdann die Form derselben klarer hervortreten kann. Diese ist entweder mehr rund, der Längendurchmesser ist wenig grösser als der Durchmesser in die Breite, oder, was am häufigsten der Fall ist, es ist die Ausdehnung in die Länge vorherrschend. Der Durchschnitt eines solchen knollenartigen Körpers ist oval oder rund, oder mit Furchen und mehr oder minder scharfen Kanten versehen.

Am oberen Theile dieser knollenartigen Körper finden wir meistens nur die Narben einiger Blätter und nur bei jüngeren noch die Blätter selbst, durch welche in den meisten Fällen das Weiterwachsen der Achse nach Oben abgeschlossen wird. Unterhalb des knollenartigen Körpers wird durch Knospenbildung und Entwicklung derselben das Weiterwachsen der Pflanze gegeben.

Die nachfolgenden Pflanzen, zu deren nähere Besprechung wir nunmehr übergehen wollen, zeigen alle die eigenthümliche Bildung, dass durch die knollenartige Verdickung, wenn sie auch mehrere Stengelglieder erfasst, doch ein einzelnes Stengelglied besonders stark und gross wird. Wir werden uns die Beispiele so zu ordnen suchen, dass wir die verschiedenen

Stufen in Hinsicht der oben erwähnten knollenartigen Verdickung der Stengelglieder uns vorführen, um zu den Formen zu gelangen, wo rein und abgeschlossen nach Unten und nach Oben nur ein Stengelglied knollenartig verdickt erscheint. Als hierher gehörend ziehen wir Nachstehendes heran, was Herr Schleiden in den Grundzügen der wissenschaftlichen Botanik 1842 S. 123 bemerkt.

„Vom Embryozustande an entwickeln sich an der Spitze der Axe fortwährend Blätter und zwar mit geringen Unterschieden immer dicht auf einander folgend, so dass zwischen zwei nächsten Blättern stets nur ein sehr kurzes Achsenstück (Stengelglied, Internodium) vorhanden ist. Die dieses Internodium zusammensetzenden Zellen fahren aber noch häufig fort eine kurze Zeit lang Zellen zu bilden, bis deren genügend angelegt sind, um durch ihre blosse Ausdehnung und fernere Entwicklung die Ausbildung des Stengelgliedes vollkommen zu machen. Bei dieser ferneren Ausbildung wird nun das Stengelglied entweder in die Länge gestreckt, und dadurch je 2 nächste Blätter von einander entfernt, oder nicht, so dass die Blätter unmittelbar über einander stehen bleiben.

Dieses bedingt den allerwichtigsten morphologischen Unterschied in den Achsenorganen mit entwickelten und unentwickelten Stengelgliedern.“

Dieselbe Eintheilung, wie sie hier von den Achsentheilen im Allgemeinen aufgestellt ist, können wir auch wohl für die Achsentheile festhalten, die bei einer Vermehrung ihrer Masse knollig werden.

Die Verdickung kann nur ein Achsenglied erfassen und dieses ist alsdann wohl stets als ein entwickeltes Achsenglied zu betrachten; dieses der erste und der einfachste Fall. Ein zweiter Fall ist, wenn die Verdickung sich über mehrere Achsenglieder erstreckt. Alsdann können die einzelnen Achsenglieder a) jedes für sich ein Ganzes darstellen, oder b) die Achsenglieder bilden vereinigt ein Ganzes, indem auch hier im letzteren Falle die Achsenglieder als entwickelte zu bezeichnen sind. Der dritte Fall ist, dass die Ausdehnung der Masse sich über entwickelte und unentwickelte Achsenglieder ausdehnt; und der vierte, dass die Knollenbildung nur aus unentwickelten Achsengliedern zusammengesetzt wird.

Als ein Uebergang vom gewöhnlichen Stengel zur knollenartigen Stengelform wäre hier wohl *Lateya Forbesii* (?) zu nennen. Hier sind mehrere Stengelglieder mit kleinen scheidenartigen Blättern versehen, die eine Vermehrung ihrer Masse erleiden. Diese verschiedenen Stengelglieder bilden, ohne irgend eine Unterbrechung, ein Ganzes; nach Oben hin rücken die mehr ausgebildeten Blätter näher zusammen (die hier das scheidenartige Hüllblatt und den Blütenstiel umfassen), und werden dadurch den nachfolgenden Pflanzen schon ähnlicher. Diese Aehnlichkeit wird noch dadurch erhöht, dass die Knospen, die das Weiterwachsen der Pflanze einleiten, am unteren Theile des etwas verdickten Stengels auftreten und zur Entwicklung kommen. Wir gehen nunmehr über zu

Epidendrum cochleatum.

Epidendrum Linné, Endlicher gen. plant. No. 1371, welche Pflanze bedeutend grosse und knollenartig verdickte Achsenglieder hat, und schon ein einzelnes Achsenglied zeigt, welches vorzugsweise durch die knollenartige Verdickung ausgedehnt wurde. Es ist jedoch auch hier sowohl am unteren Theile der knollenartigen Verdickung als auch am oberen Ende die Verschmelzung von mehreren Achsengliedern nachzuweisen, und wir haben dieses durch Darstellung eines Längedurchschnitts des oberen Theiles deutlich gemacht, Figur 1. Als Beispiel einer ganz ähnlichen Bildung fügen wir noch

Eria stellata

Eria Lindley, Endl. gen. plant. No 1363 an. Wir geben unter Figur 2 den Durchschnitt eines jungen Triebes, um die Betheiligung mehrerer Stengelglieder an der Verdickung darzulegen, und unter Figur 3 den oberen Theil der Achse, ebenfalls im Längedurchschnitt, um auch hier die Verschmelzung mehrerer Achsenglieder nachzuweisen.

Maxillaria picta.

Maxillaria Ruiz et Pavon, Endlicher genera plant. No. 1404.

Bei beiden vorhergehenden als Beispiele herangezogenen Pflanzen war eine bedeutende Längeausdehnung der verdickten Achsenglieder vorhanden. Auch bei dieser Pflanze ist solches der Fall, jedoch ist hier schon im Ganzen eine grössere Ausdehnung in die Breite erkennbar. Figur 4. An

dem unteren Theile der Achse werden mehrere Achsenglieder knollenartig verdickt, so dass ein Uebergang zu dem einzeln besonders stark verdickten Stengelgliede stattfindet. Figur 4 und Figur 5 im Durchschnitt.

Dieses vergrösserte Achsenglied hat hervortretende Längenkanten, Fig. 4 und Fig. 6 im Querschnitt, und endigt nach Oben in einige Blätter, Fig. 4, die abgefallen, die unter Figur 7 dargestellte Narben zurücklassen.

Gongora atropurpurea.

Gongora Ruiz et Pavon. Endl. gen. plant. No. 1422.

Auch bei dieser Pflanze ist ein Dickerwerden der Stengelglieder, die dem einzelnen knollenartig verdicktem Stengelgliede vorhergehen, bemerkbar, eben so ist die Dehnung in die Länge an dem einzelnen besonders stark verdicktem Stengelgliede noch vorherrschend. Unter Fig. 8 geben wir eine verdickte Achse und unter Fig. 9 einen Längendurchschnitt derselben. Der Abschluss nach Oben erfolgt durch einige hier abgehende Blätter. Fig. 10 zeigt uns einen Querschnitt und Fig. 11 die Narben der abgefallenen Blätter.

Als zunächst hier sich anfügend ist die Bildung bei

Acropera Lodegesii

Acropera Lindl., Endlicher gen. plant. No. 1429,

indem die Form des einzelnen verdickten Stengelgliedes, wenn auch in die Länge gedehnt, dennoch mehr zur rundlichen Form sich hinneigt. Wir haben unter Fig. 12 die Abbildung eines Stengelgliedes gegeben, müssen jedoch anfügen, dass andere einen bedeutend grösseren Umfang erlangen, wo wir denn die Bemerkung wohl anknüpfen dürfen, dass im Allgemeinen auf die Grössenverhältnisse kein so grosser Werth zu legen ist, da dieselben so sehr den Umständen unterworfen sind.

Indem wir uns nunmehr denjenigen Pflanzen zuwenden, an welchen das einzelne knollenartig verdickte Stengelglied sich fast, wenn nicht ganz, ohne allen Uebergang herantildet, werden wir denselben eine mehr erschöpfende Betrachtung zuwenden müssen.

Bulbophyllum occidentale.

Bulbophyllum Thouars. Endlicher gen. plant. No. 1352.

In dem Winkel des letzten Scheidenblattes, wo der knol-

lenartig verdickte Stammtheil seinen Anfang nimmt, entwickelt sich die neue Knospe. Fig. 13. Fig. 14 u. 15. Sie besteht anfänglich aus einem vollkommen geschlossenen Blättchen, welches sich nach Vorne öffnend, den nachfolgenden Theilen Raum zur Entwicklung giebt, Fig 18. Indem sich die Achse verlängert, werden die an derselben sich entwickelnden Scheidenblätter immer grösser. Die Achsentheile, Internodien, sind klein und eben so der Umfang der Achse. Der Achsentheil aber, der oberhalb des letzten Scheidenblatts beginnt, ist bedeutend grösser, stärker und bringt an seiner Spitze 2 vollkommen ausgebildete Blätter, die dicht übereinander stehend, sie als gegenständig erscheinen lassen, Fig. 13 Fig. 14. Dieses Achsenglied, umhüllt von den vorhergehenden Scheidenblättern, und an seinem Ende die 2 ausgebildeten Blätter bringend, wird nun immer stärker, dicker und knollenartig verdickt, Fig. 14, während der untere Theil der Achse die einmal erlangte Stärke beibehält. In Fig. 15 u. 16 haben wir einige Stufen der Entwicklung des verdickten Stengelgliedes und in Fig. 17 einen vergrösserten Längendurchschnitt eines solchen Theiles gegeben.

Die ausgebildeten Blätter an der Spitze fallen ab, die Scheidenblätter vertrocknen und so verbleibt die Achse mit ihrem einzelnen knollenartig verdicktem Gliede stehen, wenn auch schon 4 bis 8 neue nachfolgende Achsen vorhanden, die sämmtlich von dieser ersten entsprungen sind. Diese zeigen eine ganz ähnliche Bildung, und so findet man oft eine Reihe von knollenartig verdickten Achsen neben einander stehen.

Oncidium flexuosum.

Oncidium Swartz. Endl. genera plant. No. 1460.

Eine ganz ähnliche Bildung wie bei *B. occidentalis* finden wir bei dieser Pflanze. Auch hier verbleibt der untere Theil der Achse, mit wenig entwickelten Scheidenblättern besetzt, in der gewöhnlichen Dicke, während eins der letzten Achsenglieder, von mehr entwickelten mit grösseren Scheiden versehenen Blättern umgeben, sich knollenartig verdickt und an seinem Ende 2 vollkommen ausgebildete Blätter hervorbringt, wodurch die Achse meistens abgeschlossen wird. Fig. 19 u. 20. Auch hier bildet sich im Winkel des letzten Scheiden-

blattes unterhalb des knollenartig verdickten Achsengliedes die Knospe Fig 20 , wodurch das Weiterwachsen der Pflanze ausgeführt wird. In Figur 21 geben wir einen Längendurchschnitt des knollenartig verdickten Stengelgliedes und in Figur 22 die Narben der abgefallenen Blätter. Gleiche Bildung findet man bei *Brassia* B. B. *Epidendron caudatum* Linn., *Brassia verrucosa* Endl.

Hordeum bulbosum. Linné.

Knollengerste.

Reichenbach flor. germ. No. 80.

— Agr. germ. Tab. XII. No. 1365.

Kunth agrostogra. pag. 455.

Die an der Erde befindlichen aufsteigenden Achsen zeigen viele aber ganz kleine Interfoliartheile , Stengelglieder mit grossen umfassenden Blattbasen. Nach diesen unentwickelten Stengelgliedern tritt bei einem darauf folgenden Stengelglied eine verhältnissmässig bedeutend grosse Entwicklung ein, sowohl in Hinsicht der Länge als auch der Breite. Figur 23 ist das untere Ende einer Pflanze, an welcher einige Stengel der Länge nach durchschnitten sind. Ein so knollenartig verdicktes Stengelglied , umhüllt und bedeckt von den untern scheidenartigen Blattbasen, ist meistens von runder Form, Figur 24 u. 28, jedoch findet man auch, viele, an welchen das Streben zur Längeausdehnung vorherrschend bleibt. Fig. 28x Fig. 30x. Es ist nicht selten, dass auf einem so knollenartig verdickten Stengelglied sich wiederum mehrere kurze unentwickelte Stengelglieder mit ihren Blattbasen aufsetzen , nach welchen alsdann wieder ein verdicktes entwickeltes Stengelglied folgt, Figur 30. Wo die kleinen Interfoliartheile sich vorfinden, ist die den grössern besonders eigenthümliche Knotenbildung nicht ausgeprägt , Fig. 28 u. 30 im Durchschnitt. Es sind hier, wie schon bemerkt, unentwickelte Stengelglieder ; entwickelte Stengelglieder treten erst dann auf , wenn sich ein knollenartig verdicktes Stengelglied bildet, oder wenn nach einem knollenartig verdickten Stengelglied die normale Bildung annähernd oder ganz sich einstellt, indem die Interfoliartheile des Stengels sich alsdann bedeutend verlängern, Fig. 24. Die knollenartig verdickten Achsenglieder sind von Gefässbündeln durchzogen , die sich in Ringen stellen. Aus

den Längendurchschnitten 28 u. 30 in Zusammenstellung mit den Querdurchschnitten Fig. 29 a b c d e, die aus verschiedenen Höhen eines knollenartig verdickten Stengelgliedes genommen sind, wird diese Bildung klar werden. Im Winkel des letzten Blattes, nach welchem die knollenartige Verdickung des einzelnen Stengelgliedes sich einstellt, finden wir eine Knospe, Fig. 24 g 28 g 29 g, die eine ganz normale Bildung zeigt. Fig. 25 ist eine Knospe in nat. Gr., Fig. 26 vergr. und Fig. 27 ein Durchschnitt, ebenfalls vergrössert. In Figur 31 ist der Längendurchschnitt eines Stengelknotens dargestellt.

Poa bulbosa, Linné.

Zwiebel-Rispengras.

Koch Synop. pag. 802.

Prodromus der Flora der preuss. Rheinlande pag. 192
No. 1469.

Regel et Schmitz flor. bonn. pag. 44.

Reichenb. flor. germ. No. 303.

— Agrost. germ. Tab. 81 No. 1619.

Kunth Agrostogr. pag. 352.

Eine ganz ähnliche Bildung wie bei der vorigen Pflanze finden wir bei *P. bulbosa*. Es sind am unteren Theile der Pflanze noch mehrere unentwickelte Stengelglieder mit ihren Blattbasen vorhanden, denen sich ein entwickeltes knollenartig verdicktes Stengelglied anreihet, Fig. 32, 33, 34 u. 36. Nach diesem verdickten Stengelgliede folgen nunmehr vollkommen entwickelte, nicht knollenartig verdickte Stengelglieder, Fig. 32 u. 33; es ist jedoch auch oft der Fall, dass mehrere verdickte Stengelglieder auf einander folgen, Fig. 33 u. 35. Das verdickte Stengelglied zeigt im Innern eine homogene Masse. Fig. 34 u. 36 ist ein Längendurchschnitt vergrössert, Fig. 37 ein Querdurchschnitt; es findet sich jedoch auch, dass die verdickten Glieder, besonders wenn mehrere auf einander folgen, eine mehr oder minder grosse Höhlung zeigen und somit der Natur der gewöhnlichen Stengelglieder näher kommen. Fig. 35.

Malaxis palludosa, Swartz.

Koch Synops. flor. germ. pag. 697.

Prodromus der Flora der preuss. Rheinlande p. 170 No. 1258.

Regel et Schmitz flor. bonnens. pag. 117.

Thilo Irmisch. Zur Morphologie der monokotyliſchen Knollen- und Zwiebelgewächse pag. 160 u. f. Tab. X. Fig. 14—21.

Bei dieser Pflanze bemerkt man am unteren Theile derselben nicht selten mehrere vertrocknete und zerrissene Hüllen Fig. 38 u. 45, aus welchen neben dem blüthentragenden Stengel ein schon vertrockneter Stengel hervortritt, Fig. 38x. Entfernt man diese Ueberreste, so findet man als Basis des vertrockneten Stengels eine knollenartige Verdickung, Fig. 39, welche noch ziemlich frisch und saftreich erscheint und an deren unterem Theile, nämlich in dem Winkel des letzten Blattes (Hüllblättchen), der blüthetragende Stengel seinen Ursprung nimmt, Fig. 39 u. 45. Das unterste Hüllblatt, das erste Hüllblatt des Stengels, steht der alten Achse zugewandt (mit seinem Rücken dem alten vorigjährigen Stengel zugekehrt). Fig. 40, 45 u. 54, das zweite Blättchen, schon der ausgebildeten Blattform sich annähernd, steht dem ersten Hüllblättchen fast, wenn nicht ganz gegenüber, Fig. 45, 54. Die nachfolgenden vollkommen ausgebildeten Blätter sind in ihrer Stellung mit den vorhergehenden abwechselnd gegenüber stehend, Fig. 54.

Die Abgangstellen der Blatttheile vom Stengel sind deutlich von einander entfernt, so dass, wenn die Blätter von dem blüthentragenden Stengel weggenommen sind, die Blattnarben durch grössere Internodien von einander geschieden sind, Fig. 42 u. 44. Gleich oberhalb des vierten und letzten Blattes schwillt der Stengel an und wird knollenartig verdickt, Fig. 41 u. 43 zeigen uns dieses in natürl. Grösse und Figur 42 u. 44 in Vergrösserung.

In dem Winkel eben dieses letzten Blattes, demnach am unteren Ende der knollenartigen Verdickung, entwickelt sich die neue Knospe, Fig. 42 u. 50 in natürl. Grösse und in Vergrösserung, deren erstes Blatt dem knollenartigen Körper zugewandt steht, Fig. 47, 49 u. 51; dieses öffnet sich nach Vorne und gibt den anderen Theilen der Knospe Raum zur ferneren Ausbildung. Die Figuren 41—50 zeigen uns knollenartig verdickte Achsen mit der jungen Knospe in natürl. Grösse und vergrössert, und Figur 51 eine solche in der Entwicklung etwas weiter fortgeschritten. Die Entwicklung der Knospe gleicht vollkommen der des von uns eben beschrie-

benen blüthentragenden Stengels. In den vergrösserten Figuren 51, 52 u. 53 sehen wir an dem ersten der Achse zustehenden Blatte die nach Vorne befindliche Oeffnung, aus welcher die nachfolgenden Theile hervortreten. Fig. 52 ist eine Knospe von Vorne, Fig. 53 dieselbe von der Seite, nachdem die nachfolgenden Theile schon aus dem ersten Blatte herausgetreten sind.

Wir müssen hier noch anfügen, dass bei einigen Pflanzen an der Basis des aufsteigenden blüthentragenden Stengels, da wo derselbe von der knollenartigen Verdickung abgeht, eine einzelne Wurzelzaser sich vorfindet Fig 39—42.

Nach der von uns gegebenen Erklärung wird die von Herrn *Treviranus* gemachte Bemerkung Erledigung finden.

Treviranus Physiologie II. S. 204. „Bei *Malaxis paludosa* hat die Bildung der Knospe für eine neue Knolle das Eigenthümliche, worauf schon *Ehrhardt* aufmerksam gemacht hat (*Bot.* III, 70), dass sie weit oberhalb der alten im Winkel des untersten schuppenförmigen Blattes erfolgt, so dass die Basis des neuen Stengels immer höher zu stehen kömmt.“

Sturmia Loeselii, *Reichenbach*.

Koch. *Synops. flor. germ.* pag. 696.

Prodromus der Flora der preuss. Rheinlande p. 169 N. 1257.

Thilo Irmisch zur Morphologie der monokotylyischen Knollen- u. Zwiebelgewächse p. 156. Tab. X. Fig. 1—14.

Bot. Zeit. 1847 Sp. 9.

Wenn man eine blühende Pflanze untersucht, so findet man, dass das untere Ende derselben von mehreren Ueberresten der Blattbasen umgeben ist, welche zur vorigjährigen Pflanze gehören. Fig. 55 a b c. Von diesen sind die äussern vertrocknet und zerrissen; diejenige Blattbase jedoch, welche unmittelbar die blühende Pflanze umfasst c, ist noch frischer und zeigt starke Rippen, welche sich zwischen feinen, zarten, häutigen Theilen hinziehen. Diese Rippen verlieren sich nach Oben in eine dicke fleischige Masse, die sich zusammenzieht und nur eine kleine Oeffnung lässt, aus welcher nicht selten ein feines Stielchen, der vertrocknete Blüthenstiel der vorigjährigen Pflanze, hervorragt.

Entfernt man nun diese Ueberreste, so findet man einen

knollenartigen Körper Fig. 56, welcher von den Seiten zusammengedrückt, nicht vollkommen rund, erscheint; nach Hinten ist derselbe abgerundet, nach Vorne ist er eingefurcht, so dass eine kleine Höhlung entsteht, Fig. 62.

An der Basis dieses knollenartigen Körpers und zwar in der ausgehöhlten Seite nimmt die blühende Pflanze ihren Ursprung. Das erste scheidenartige Blatt dieser blühenden Pflanze steht dem alten knollenartig verdicktem Körper zugewandt, d. h. der Rücken des Blattes steht dem Mutterstamme zu, Fig. 56, 57. Fig. 63; das zweite auch scheidenartig gebildete Blatt wendet sich seitlich, Fig. 57 u. 63; das dritte ebenfalls noch scheidenartige Blatt steht nach Vorne Fig. 63; das vierte steht dem dritten, das fünfte dem vierten Blatte gegenüber, beide letztere sind ausgebildete Blätter. Herr Thilo Irmisch fand die Stellung der Blattheile so, dass die Achse der Blätter der neuen Pflanze vom 2ten an sich mit der Achse der Blätter der alten Pflanze im rechten Winkel schneidet.

Löst man sämtliche Blätter vom Blütenstengel ab, so findet man, dass gleich oberhalb des letzten (5ten) Blattes eine knollenartige Verdickung des Blütenstengels sich vorfindet Fig. 58.

Diese knollenartige Verdickung ist um diese Zeit, wenn die Pflanze blüht, noch klein und unbedeutend Fig. 58, bei fortschreitender Entwicklung tritt eine Abgrenzung (nach Oben) vom Blütenstengel immer deutlicher hervor, Fig. 59 u. 60. Unterhalb dieser knollenartigen Verdickung d. h. da, wo das letzte Blatt vom Stengel abgeht und zwar im Winkel dieses letzten Blattes, entspringt die neue Knospe, deren Bildung und Entwicklung der gleicht, die wir von der blühenden Pflanze gegeben haben.

In Fig. 59 und Fig. 60 haben wir einige Entwicklungsstufen der Knospe gegeben, und Fig. 61 gibt uns einen Längendurchschnitt der knollenartigen Verdickung der Achse und des unteren Theiles des Blütenstengels mit der beginnenden Verdickung der jungen Achse. Fig. 62 ist ein Querschnitt der knollenartigen Verdickung und Fig. 63 zeigt uns die Stellungsverhältnisse der Theile.

Wir haben auch noch nachzutragen, dass aus dem Theile des Stengels, der unterhalb der knollenartigen Verdickung

sich befindet, Wurzelasern entstehen Fig. 56, 57 und 58, und dass später auch aus der knollenartigen Verdickung selbst solche Wurzelasern sich entwickeln.

Es ist wahrscheinlich, dass diesen Bildungen, die wir bei Pflanzen unserer Flora finden, bei genauerem Erforschen noch andere anzufügen sind. Wir wollen hier nur auf *Colchicum autumnale* L. und *Bulbocodium vernum* hinweisen, wo sich ganz ähnliche Bildungen nur unter veränderten Verhältnissen vorfinden, deren erschöpfende Darstellung, klare Durchführung und Auseinandersetzung einer späteren Arbeit vorbehalten bleibt. Die Verwandtschaften dieser Bildungen muss jedem, der sich mit der genaueren Untersuchung dieser Gebilde befasst, entgegentreten, und so musste ein so treuer Beobachter wie Herr Thilo Irmisch dieses wohl erkennen. In seinem Werke: „Zur Morphologie der monokotyli-schen Knollen- und Zwiebelgewächse“ bespricht dieser Schriftsteller diese Verwandtschaft, indem er bei *Colchicum autumnale* nicht von einer Zwiebel, sondern von einem Knollen handelt und *Sturmia Loeselii*, als mit einer ähnlichen Bildung versehen zur Vergleichung heranzieht.

Wenn wir nunmehr die uns vorgeführten und möglichst klar gemachten Bildungen übersehen, so finden wir folgende Punkte, die allen gemeinschaftlich sind. Der erste ist, dass vorzugsweise ein Stengelglied knollenartig verdickt wird. Diese knollenartige Verdickung des einzelnen Stengelgliedes wird entweder eingeleitet, vorbereitet durch die Verdickung einiger vorhergehender Stengelglieder, die alsdann in einander verschmelzen, unentwickelte Stengelglieder darstellen, oder sie erfolgt plötzlich, ohne dass eine Verdickung des vorhergehenden Achsentheiles eintritt. Bei mehreren Pflanzen fanden wir, dass 2 und sogar 3 Stengelglieder, jedes für sich, knollenartig verdickt und für sich abgeschlossen, auf einander folgen; bei einigen Pflanzen, dass aus diesem knollenartig verdickten Achsengliede die Achse weiter geführt wird, indem sich alsdann einfache Stengelglieder und Blüten anreihen. In diesem Falle lösen sich die oberhalb des knollenartig verdickten Stengelgliedes befindliche Achsentheile vom ersteren ab, so dass nur der untere Theil der Pflanze, eingeschlossen das verdickte Stengelglied ausdauert, wenn die

Pflanze weiter wächst. Wir finden jedoch auch, dass in vielen Fällen nach dem knollenartig verdicktem Stengelglied nur einige Blätter mit kleinen Interfoliartheilen folgen und alsdann eine Abschliessung der Achse stattfindet. Auch diese letzten Achsentheile mit den Lateraltheilen verwelken und fallen ab, nur das knollenartig verdickte Stengelglied hingegen bleibt frisch und lebenskräftig.

Wir finden ferner an allen diesen Bildungen, dass in dem Winkel des Blattes, nach welchem die knollenartige Verdickung des einzelnen Stengelgliedes eintritt, die Knospe entsteht, durch welche das Weiterwachsen der Pflanze erfolgt. Wenn auch in den vorhergehenden Blattwinkeln die Anlagen von Knospen vorhanden waren, so verkümmern sie fast immer und nur die Knospe, die in dem Winkel des letzten Blattes vor der knollenartigen Verdickung des Stengelgliedes ihren Ursprung nimmt, kommt zur Entwicklung.

Um die uns vorliegende Frage zu beantworten, ob nämlich die von uns herangezogenen Bildungen den Knollen zuzählen sind oder nicht, müssen wir vor Allem erst feststellen, ob die Knospe, die wir unterhalb am knollenartig verdickten Stengelgliede finden, dem vorhergehenden Stengelgliede angehört, oder dem knollenartig verdickten Achsentheil, Stengelgliede, zuzurechnen ist. Wenn man nun, um dieses zu beantworten, die Stellung der Knospen hier im Allgemeinen nur berücksichtigen will, so können wir keinen festen Anhaltspunkt finden, denn wir treffen manche Knospen unmittelbar über dem Blattstiele und sogar noch von diesem umschlossen, wir erinnern hier nur an *Hedera Helix*, *Platanus occidentalis* und *Robinia pseudoacacia*, hingegen andere, die bedeutend höher als die Abgangsstelle des Blattes aus dem Stengelgliede hervortreten.

Dass unter bestimmten Verhältnissen eine innige Beziehung zwischen dem Blatte (in dessen Winkel der Zweig entsteht) und dem Zweige stattfindet, können wir daraus entnehmen, dass bei manchen Pflanzen sich sogar das Blatt (in dessen Winkel der Zweig entsteht) mit diesem Zweige selbst verwächst. *Borrago officinalis*, *Echium vulgare et plantagineum*.

Bei den meisten Schriftstellern wird blos bemerkt, dass

die Knospe in dem Winkel des Blattes seine Entstehung habe, es wird aber nicht untersucht, ob die Knospe dem Internodium zuzuzählen ist, dem das Blatt angehört, oder dem nächstfolgenden. Es scheint jedoch bei denselben die Ansicht vorzuwalten, dass die Knospe dem Blatt und dessen Internodium angehöre, denn es wird das Blatt, in dessen Winkel eine Knospe entsteht, stets das Mutterblatt genannt, und das Blatt selbst als zum vorhergehenden Internodium gehörig angesehen.

Mehrere sorgsame Beobachter haben indessen eine genauere Beantwortung dieser Frage versucht, und es ist eine gewisse Abhängigkeit der Knospe von ihrem Mutterblatte nachgewiesen worden, welches besonders in den Stellungsverhältnissen der Knospentheile zum Mutterblatte hervortreten soll. Diese Beobachtungen finden wir demgemäss besonders bei den Schriftstellern angeführt, die sich mit den Stellungsverhältnissen der Lateraltheile beschäftigt haben. Dieses ist bei folgenden Schriftstellern der Fall. K. Fr. Schimper, Beschreibung von *Symphytum Zeyheri* im 28. Bande von Geigers Magazin für Pharmazie besonders abgedruckt, Heidelberg 1835. Schimper in der botanischen Zeitung No. 10 v. 14. März 1835. L. et A. Bravais, Mémoires sur la disposition géométrique des feuilles et des inflorescences. Von diesen letzten Beobachtern wollen wir einige hierhergehörende Stellen hervorheben.

pag. 45: Il existe une relation remarquable entre la position de la première feuille d'un rameau et la direction de sa spire generatrice, relation que nous croyons être restée inaperçue jusqu'à ce jour. D'abord la position de cette première feuille n'a point lieu au hasard; elle est séparée de la feuille-mère du rameau par une divergence d'une centaine de degrés environ.

pag. 65. 66. La feuille-mère d'un rameau né d'un tige appartient au système des organes foliacés de la tige, et le lieu de son insertion est déterminé, relativement aux feuilles voisins, qui la précèdent ou la suivent, par la mode de disposition curvisériée ou rectisériée, qui regne sur cette tige. Mais cette même feuille peut aussi être considérée comme ayant son point d'attacher sur le rameau né a son aisselle, et ce point de vue s'obtient tout naturellement dans le cas

assez commun où cette feuille se soudant avec le rameau semble prendre sur lui son point d'attache. Il est naturel de se demander si cette feuille appartient aussi, quant à son site géométrique, au système des organes appendiculaires du rameau.

pag. 107. . . . ainsi il n'est pas rare de voir, dans la suite d'une cime, la feuille-mère placée d'abord en dessous de sa position normale se trouver placée un peut au-dessus sur le pedoncule suivant, puis se souder de plus en plus avec son pedoncule axellaire, et finir par atteindre la bifurcation supérieure.

Selbst mehrere übereinanderstehende Knospen, wie wir solche bei Gleditschea, Traxinus, Phillerea und anderen Pflanzen finden, haben nur ein Mutterblatt, in dessen Achsel sie entstanden und nur durch die Ausdehnung des Stengels als emporgehoben zu betrachten sind.

L. et A. Bravais p. 150. 151. 154. Il résulte de la discussion précédente qu'à l'aisselle d'une feuille il existe primitivement un seul gemme, et que les autres bourgeons sont ou des gemmes latéraux ou des gemmes accessoires, soit inférieures soit supérieures.

pag. 156. 2 les autres gemmes accessoires inférieurs proviennent de même les uns des autres; la même feuille leur sert successivement de feuille mère.

Dutrochet (Ueber die Auflösung der paarigen Blattstellung in die spirale (nouvelles annales du Muséum d'histoire naturelle. tome troisième. Paris 1834, übersetzt ins Deutsche von Walpers. Breslau 1839) spricht sich noch bestimmter über die innige Verbindung der Knospe mit dem Blatte aus; er sagt S. 234: Die Blattknospe und die Knospe des Internodiums, dessen Anhang das Blatt ist, bilden zusammen den pflanzlichen Knospen-Fötus.

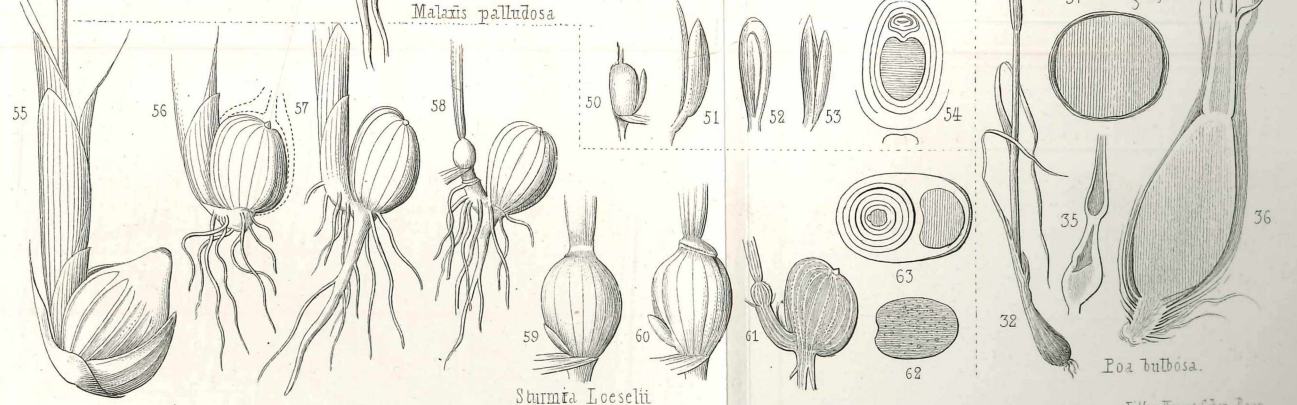
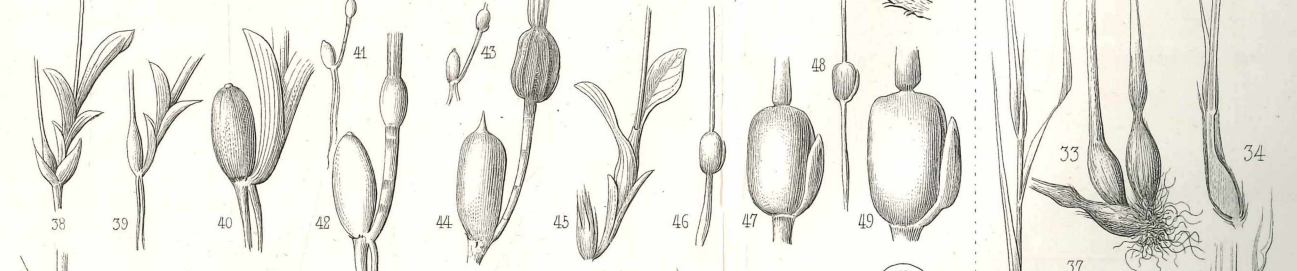
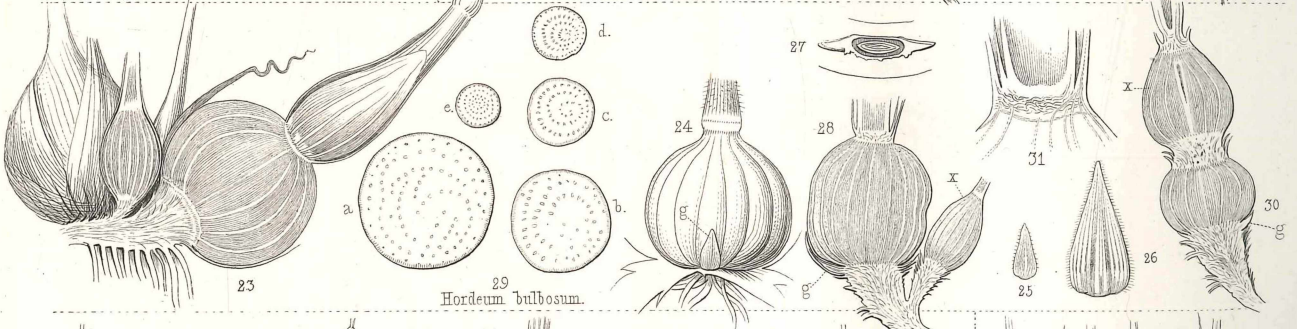
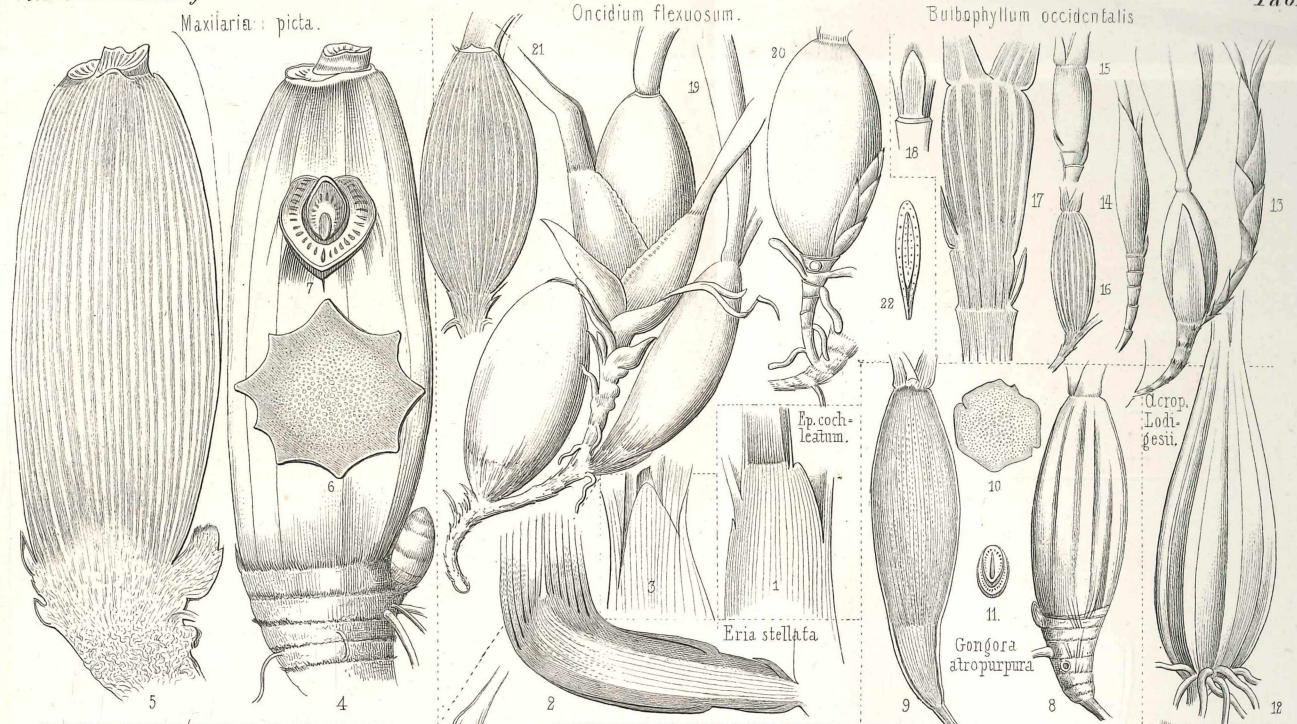
Wir können demnach wohl, auf diese Autoritäten gestützt, annehmen, dass die Knospe als ein Gebilde zu betrachten ist, welches zum vorhergehenden Internodium und dem Blatte dieses Internodiums gehört.

Wenn wir nunmehr dieses für das Allgemeine gefundene Resultat auf den uns beschäftigenden Fall anwenden, so müssen wir die Knospe, die wir unmittelbar unter der knollen-

artigen Verdickung des Stengels finden, nicht diesem knollenartig verdicktem Stengelglied, sondern dem vorhergehenden angehörig betrachten. Wir haben demnach ein knollenartig verdicktes Stengelglied und eine Knospe, welche, wenn auch scheinbar ein Ganzes bildend, dennoch nicht zusammengehören.

Die allgemein angenommene Erklärung von Knollen: eine verdickte Achse mit einer oder mehreren Knospen, wäre demnach hier nicht anwendbar, denn der Knollen hat keine Knospe und die Knospe hat keinen Knollen. Wir müssen demnach entweder eine andere Definition von Knollen aufzustellen uns bemühen, oder diese Gebilde nicht den Knollen zuzählen. Wir möchten das Letztere wählen und diese Gebilde zwar in der Nähe der Knollen setzen, sie aber doch davon getrennt halten. Wir bezeichnen das Ganze als eine Knospe, verbunden mit einem oberhalb derselben befindlichen knollenartig verdickten Stengelglied, dessen Bestimmung es ist, mit der Knospe innig verbunden zu bleiben und der Knospe die nothwendige Nahrung zu liefern, wenn sich dieselbe entwickelt.

Wie wir in einem früheren Aufsatze die Knospen mit knollenartig verdickter Basis von den eigentlichen Knollen sonderten, so müssen wir hier die Knospen mit einem knollenartig verdickten Internodium der Mutterachse ebenfalls von den wirklichen Knollen abzweigen.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1850

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Henry Ay(i)mè

Artikel/Article: [Etwas über Knospen an knolligverdickten Achsen. 262-276](#)

