© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

# Einige Bemerkungen über Aconitum Anthora

von Thilo Irmisch.

(Hierzu Tafel VIII).

Schon vor einer längeren Reihe von Jahren habe ich über die Keimung und die Knollenbildung des Aconitum Napellus unter Beigabe von mehreren Abbildungen einige Beobachtungen bekannt gemacht und dabei auch die Unterschiede hervorgehoben, welche zwischen der genannten Art und unserem Ac. Lycoctonum herrschen, sowohl in der Beschaffenheit der Keimpflanzen und deren weiterem Verhalten als auch in der Ausrüstung der Sprosse, auf welcher die Weiterführung des von den Keimpflanzen eingeleiteten Gestaltungsprocesses beruht. Ich that dies in einem kleinen Aufsatze, welcher in dem vierten Bande (1854) der Hallischen Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften S. 181 bis 193 abgedruckt worden ist. Mit dem, was ich dort über Ac. Nap. mittheilte, stimmen die späteren zu meiner Kenntniss gelangten Angaben anderer Beobachter in der Hauptsache überein: so die von E. Germain de Saint-Pierre im Bullet. de la soc. bot. de France 1856 (Februar [1]), von Wydler, Flora 1859, S. 282, von S. O. Lindberg, Öfvers. af k. Vet. Akad. Förh. (Stockholm) 1865, 501 (mit Abb.), und von Hallier in der Bot. Zeit. 1867, S. 23. Lindberg's kurze Bemerkungen beziehen sich, ausser auf Ac. Napellus, auf A. Cammarum Jacq. (A. varie-

[1]) Es ist dort keine Species angegeben, sondern nur bemerkt, dass die Knollen der Dioscorea Batatas ganz analog den „faux-bulbilles" des Ranunculus Ficaria und der Aconite sei. Vielleicht hat der genannte französische Botaniker schon früher anderwärts etwas über die Knollen von Ac. Nap. veröffentlicht, was mir nicht bekannt geworden ist. Derselbe scheint übrigens bezüglich der Prioritätsrechte ziemlich streng zu sein. Das soll ihm nicht verdacht sein; doch müsste er dann auch etwas kritischer verfahren. In dem Bull. d. l. soc. b. de Fr. 1855, p. 662 sagt er bei Darlegung seiner Ansichten über die Knollenbildungen der Orchideen, er habe meine Schrift: Zur Morphol. der monocot. Knollen- und Zwiebelgewächse, unberücksichtigt gelassen, weil sie erst im Laufe des Jahres 1850, nachdem er selbst im März desselben Jahres seine Ansichten über jenen Gegenstand in den Compt. rend. de la soc. philomat. veröffentlicht habe, erschienen sei. Persönlich ist mir jene Nichtberücksichtigung gleichgültig; aber die Zeitangabe ist unrichtig. Mein Buch wurde zu Anfang des Jahres 1850 ausgegeben, ja schon zu Ende 1849; bereits im Februar 1850 findet sich in der Bot. Zeit. eine Besprechung desselben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


gatum L.) und auf die in Nepal einheimische Art Ac. ferox Wall., die in England eine gleiche medicinische Verwendung findet, wie Ac. Napellus; Hallier erwähnt in seinem Referate über Lindbergs Bemerkungen, dass Ac. heterophyllum Wall. in der Knollenbildung sich jenen Arten anschliesst.

Zur Vervollständigung der Naturgeschichte unserer deutschen in so mancher Beziehung interessanten Sturmhut-Arten will ich hier Einiges über Ac. Anthora hinzufügen. Ich erhielt diese Art vor längerer Zeit durch die Güte des Herrn Professor Kerner aus dem bot. Garten zu Innsbruck und habe sie in meinem Garten kultivirt. Es würde mich freuen, wenn das, was ich hier mittheile, durch Beobachtungen der Pflanze an ihren natürlichen Standorten ergänzt oder auch berichtigt würde.

Die im Garten aus den Fruchtkapseln ausgefallenen oder gleich im Herbste nach der Fruchtreife ausgesäeten Samen keimen im folgenden Frühjahr im März und April. Die beiden lebhaft grünen ovalen Keimblätter [1]) treten über den Boden, Fig. 1. Ihre ungestielten Spreiten, welche von drei zarten Gefässbündeln durchzogen sind, sind an der Basis in ziemlicher Breite mit einander verschmolzen, Fig. 2 u. 7. Diese Spreiten stehen ungefähr 1—4 Centimeter über der Bodenfläche. Keineswegs ist es aber das hypokotyle Achsenglied, durch welches sie über den Boden getragen werden, wie man bei dem ersten Anblick wähnen könnte, sondern es geschieht dies durch den ungewöhnlich stark verlängerten Scheidentheil der Keimblätter. Die Scheidentheile der letzteren sind nämlich zu einer dünnwalzlichen Röhre verschmolzen. Sie misst in der Länge ungefähr 5—7 Centimeter; manchmal bleibt sie etwas kürzer, indem ihre Länge in einigen von mir gemessenen Fällen nur 2—3 Centimeter betrug; so weit sie über den Boden tritt, ist sie schön grün gefärbt, unterhalb desselben aber weisslich. Ein hypokotyles Achsenglied habe ich an den untersuchten Keimpflanzen nicht unterscheiden können, sondern unmittelbar unter der Abgangsstelle der Keimblätter beginnt die Hauptwurzel. Diese ist anfänglich in ihrem Verlaufe nicht dicker als die Scheidenröhre der Keimblätter, Fig. 1; sie bedeckt sich auf ihrer bald bräunlich werdenden Oberfläche mit zarten, ziemlich langen Saughärchen, Fig. 3; besonders dicht stehen diese unmittelbar unterhalb der Keimblätterscheide. Die letztere bildet anscheinend einen soliden Körper, aber auf Querschnitten durch dieselbe erkennt man einen zarten Querspalt, der sich mit einer durch die Mediane der Keimblätter gelegten Linie rechtwinklig schneidet, Fig. 4 u. 5. Dieser enge Spalt durchzieht den ganzen Scheidentheil der Keimblätter; an ihrem Spreitengrunde geht er in eine fast punktförmige, meist schwer zu erkennende Oeffnung aus; in seinem Grunde erweitert er sich, die jungen Blätter des Keimsprosses (plumula) dicht umschliessend, zu einem ganz niedrigen kegelförmigen Hohlraum. Auf einem Querschnitt erscheint der

---

[1]) Ausnahmsweise finden sich drei Keimblätter. Die Dreizahl der Keimblätter bei dikotylen Gewächsen ist bekanntlich eine sehr häufige Erscheinung.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


Scheidenspalt an seinen beiden Seiten, die der Oberseite der Keimblätter entsprechen, von einer einfachen Reihe fast quadratischer Zellen begrenzt; der übrige Theil der verhältnissmässig dicken Wand wird von ziemlich grosszelligem Parenchym gebildet, die Aussenschicht von kleinern, derbwandigern Zellen. Je ein Gefässbündel durchzieht die Wand ziemlich in der Mitte zwischen dem Scheidenspalt und der Aussenfläche der Röhre; beide setzen sich nach unten, getrennt bleibend, in die Hauptwurzel fort, Fig. 6, nach oben gehen sie in die Mediane der Spreite der Keimblätter, hier die Seitengefässe abgebend, fort. Das zartwandige Parenchym der Scheidenröhre zerklüftet bald; regelmässig fand ich zwei Klüfte, die sich in ihrer Lage auf dem Querschnitte mit den Gefässbündeln kreuzten, Fig. 5.

Die Keimpflanzen zeigen über dem Boden, nachdem die Keimblätter völlig ausgewachsen sind, keine weiteren Veränderungen; dagegen schwillt die Hauptwurzel bald etwas an und erscheint schwach rübenförmig, Fig. 7 u. 8, wodurch der Unterschied zwischen ihr und dem dünnbleibenden Grunde der Scheidenröhre der Keimblätter bestimmter hervortritt; durch die Verdickung der Wurzel wird die Aussenfläche in zarte, kurze Längsspalten zerrissen, und die Saughärchen verschwinden. Aus der Hauptwurzel gehen dünn und einfach bleibende Seitenästchen hervor. Sie stehen, entsprechend den beiden Gefässbündeln der Hauptwurzel, von denen sie ihren Ursprung nehmen, in zwei Längszeilen; doch tritt dies bei ihrer Entfernung und ihrer geringen Anzahl hier wie bei vielen andern Pflanzen nicht anschaulich hervor.

Der Keimspross treibt in seinem ersten Jahre ausser den Keimblättern keine andern Blätter über den Boden. Ich habe eine grössere Anzahl von Keimpflanzen in verschiedenen Jahren beobachtet, habe aber bis jetzt noch nie ein anderes Verhalten gefunden. Die Plumula, die, wie schon bemerkt, in dem Grunde der Scheidenhöhle der Keimblätter sich findet, besteht im ersten Jahre aus wenigen Blättern; die beiden ersten, unter einander alternirend, kreuzen sich rechtwinklig mit der Mediane der Keimblätter, wie man aus ihrer Stellung zu den Gefässbündeln, welche die Scheidenröhre der Keimblätter durchziehen, erkennen kann, Fig. 9. Das erste jener Blätter ist ein schmales, schliesslich in seiner Spitze etwas hakig übergekrümmtes Niederblatt; das zweite, am Grunde etwas breiter, zeigt eine kleine, meist dreitheilige Spitze als Andeutung der Spreite. Diese Blätter umschliessen oder verdecken vielmehr gegen den Ausgang der ersten Vegetationsperiode einige wenige noch unausgebildete Blätter.

Im Laufe des Sommers, früher oder später, was von den Aussenverhältnissen abhängt, sterben die Keimblätter mit allen ihren ober- und unterhalb des Bodens befindlichen Theilen ab und lösen sich auf; die rübenförmige Hauptwurzel, mit Nährstoffen reichlich versehen, und die erwähnten kleinen Blätter des Endtriebes auf ihr bleiben allein zurück.

Im Frühling des zweiten Jahres wächst der Endtrieb der Keimpflanze zu einem kurzen und dünnen mit einigen wenigen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


noch ziemlich kleinen Laubblättern versehenen Stengel aus, dessen Glieder zwar entwickelt, aber ziemlich kurz sind, Fig. 10. Keines der von mir beobachteten Exemplare gelangte bereits, wie dies bei kultivirten Keimpflanzen von Ac. Napellus (m. s. a. a. O.) zuweilen der Fall ist, zur Blüthe; vielmehr zeigten sie ein im Ganzen schwächliches Wachsthum, aus dem man schliessen muss, dass bis zum Eintritt der Blühreife mehrere Jahre erforderlich sind. Da die Pflanzen in meinem Garten durch Umgraben des Bodens gestört wurden, so habe ich keine Erfahrungen über den Eintritt der Blühreife sammeln können. [1])

Am Grunde des Stengels zweijähriger Pflanzen findet man im Frühjahr eine oder zwei Sprossanlagen; sie beginnen mit einem links oder rechts von der Abstammungsachse stehenden schuppenförmigen, zusammengefalteten, an der Spitze meistens einen kleinen Spreitenansatz zeigenden Niederblatte, Fig. 12, das einige andere, noch kleine Blätter bedeckt. Aus der Vorderseite der kurzen Achse dieser Sprosse, unter dem ersten Blatte, tritt frühzeitig — Ende April und im Mai — eine kräftige Nebenwurzel hervor, die rüben- oder knollenförmig anschwillt und sich im übrigen wie die Hauptwurzel in der ersten Vegetationsperiode verhält, Fig. 11; während indess, wie bemerkt, die Hauptwurzel nur von zwei Gefässbündeln durchzogen wird, finden sich deren in jener Nebenwurzel mehrere in verschiedener Anordnung. Diese jungen Knollensprosse gehören regelmässig der Achsel der zunächst auf die Keimblätter folgenden oben beschriebenen Niederblätter an. In der Achsel der Keimblätter, von denen zuweilen noch kleine schwärzliche Reste, insbesondere von den Gefässbündeln vorhanden sind, Fig. 11*a*, sah ich keine Sprossanlage. Ueber dem obersten Blatte, in dessen Achsel ein junger Knollenspross stand, folgt manchmal noch ein unvollkommenes Blatt, manchmal sofort das erste meistens bald absterbende Laubblatt, Fig. 10.

Im Laufe des zweiten Sommers stirbt der Keimspross in allen seinen Theilen gänzlich ab und verschwindet allmählich; die dadurch frei gewordenen Knospensprosse bleiben nach völliger

---

[1]) Von Aconit. Lycoctonum habe ich in dem zu Anfang citirten Aufsatze (S. 189) bemerkt, dass Keimpflanzen, um zur Blühreife zu gelangen, in der freien Natur oft viele Jahre gebrauchen. Hierzu bemerke ich nachträglich Folgendes. Von Samenpflanzen, welche ich im Garten auf gutem Boden zog, blühte eine nicht geringe Anzahl bereits im zweiten Sommer; alle hatten im ersten Sommer eine mehr oder minder blätterreiche Blattlaube. Im zweiten Jahre war die Hauptwurzel zwar stark verzweigt, zeigte aber noch keine Zerklüftungen. — Zu den von mir in der Bot. Zeit. 1868 Nr. 30 mitgetheilten Ranuncul. Ficaria betr. Beobachtungen sei hier bemerkt, dass die Keimpflanzen, welche ich im Garten unter Verhältnissen hielt, die denen in der freien Natur möglichst gleich kamen, im 3. und 4. Jahre nach der Keimung zur Blüthe gelangten Sie verhielten sich in Bezug auf spärliche Frucht- und reichliche Knollenbildung ganz so, wie ich es an älteren Pflanzen a. a. O. beschrieb, und sprachen somit keineswegs für die daselbst beurtheilten Angaben Tieghem's. — Recht spät gelangten Keimpflanzen von Convallaria majalis im Garten zur Blüthe, nämlich erst im 12.—14. Jahre nach der Keimung. Im Freien werden sie sicherlich oft noch mehr Zeit gebrauchen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


Ausbildung ihrer Knollenwurzel zunächst wieder stationär, um dann im nächsten Jahre, in normalem Verlaufe wieder etwas kräftiger geworden, denselben Entwickelungsgang zu wiederholen. Sprossanlagen ohne Knollenwurzel verkümmern bald.

Blühreife Exemplare, wie ich sie aus Innsbruck erhalten hatte, verhalten sich im Wesentlichen ganz so, wie die eben beschriebenen, nur dass ihre Knollenwurzel stärker, ihr Stengel kräftiger, höher [1]) und mit mehr Laubblättern versehen ist. Daher habe ich es für ausreichend erachtet, nur einen Spross im Spätjahr, wo er bereits wieder zur Thätigkeit erwacht ist, abzubilden, Fig. 13. Der Blüthenspross des verwichenen Sommers ist dann ganz zerstört oder doch abgestorben und vertrocknet. Man erkennt an dem neuen Spross die rundliche Narbe, wo seine Achse mit der Achse jenes abgestorbenen Sprosses in Verbindung stand, Fig. 13 *i*. Der Spross hat eine grössere Anzahl von Blättern; die äusseren sind schuppenförmig, am Oberende abgerundet und liegen noch dicht aufeinander. In der Achsel seiner (oft schon gebräunten) oder auch noch weisslichen äusseren Blätter findet man je eine Sprossanlage, die dazu bestimmt ist, im nächsten Frühjahr eine Knollenwurzel auszutreiben. Es sind im Ganzen nicht viele solcher Sprossanlagen vorhanden; ich zählte deren nur 2—4 in der Achsel von ebenso vielen Blättern. Zu der angegebenen Zeit tritt in ganz besonders überraschender Weise die Aehnlichkeit dieser Sprosse mit den knollentreibenden Sprossen der Ophrydeen hervor. Die junge Knollenwurzel, mit ihren Gefässbündeln mit denen des kurzen Achsengliedes unterhalb des ersten (mit seiner Mediane rechts oder links stehenden) Blattes des jungen Achselsprosses in Verbindung stehend, wird dann noch an ihrem halbkugelig zugerundeten Ende von einer dünnen, aber deutlichen Parenchymschicht der Rinde jenes Achsengliedes überdeckt; sie macht sich äusserlich als eine kreisrunde Hervortreibung bemerklich, Fig. 15—17. Im Frühling wird dann jene Parenchymschicht (Coleorrhiza) von der auswachsenden Wurzel durchbohrt; letztere verlängert und verdickt sich, abwärts steigend, und verhält sich dann ganz so, wie es von der Knollenwurzel der Sprosse jüngerer Pflanzen bemerkt worden ist. In einigen Knollenwurzeln blühreifer Exemplare fand ich 4—5 getrennte Gefässbündelgruppen, ähnlich wie in den Knollenwurzeln von Sedum maximum sich verhaltend; im Centrum der Knollenwurzel sah ich keine solche Gruppe. Oben verlaufen sie zu den Gefässen der Sprossachse, Fig. 14; in der dünnen Spitze der Knollenwurzeel treten sie nahe zusammen.

Ich bemerke noch, dass ich bis jetzt an den von mir kultivirten Exemplaren des Ac. Anthora nur aus der Achsel der im Boden befindlichen Blätter, welche ganz unten am Grunde der Achse stehen, Sprosse mit Knollenwurzeln hervortreten sah, nicht aber aus den Achseln der unteren über dem Boden befindlichen

---

[1]) Die Stengel wurden in meinem Garten übrigens kaum 1 – 1½ Fuss hoch, blieben also weit hinter dem Höhenmasse von Ac. Napellus zurück.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


Blätter, wie dies nicht gar selten bei Ac. Napellus und den nächsten Verwandten desselben der Fall ist (a. a. O. S. 186). Normal hat der Spross von Ac. Anth. u. Ac. Napellus in den auf das Jahr der Keimung folgenden Vegetationsperioden immer nur eine Wurzel (Nebenwurzel), nämlich die Knollenwurzel; bei Ac. Nap. kommen hiervon zuweilen Ausnahmen vor (a. a. O. S. 187, Fig. 13; es ist dort auch schon der Unterschied zwischen dem Spross von Ac. Napellus und dem der Ophrydeen bezüglich der Wurzeln hervorgehoben worden); bei Ac. Anthora habe ich keine derartigen Ausnahmen gefunden, gebe aber gern zu, dass das verhältnissmässig spärliche Material, welches ich für diese Art benutzte, mit die Ursache war, dass ich manche Vorkommnisse, die ich bei Ac. Nap. fand, hier nicht beobachtete.

Tüchtige Systematiker, wie A. Pyr. Decandolle und H. G. L. Reichenbach, haben schon vor längerer Zeit Ac. Anthora in eine besondere Abtheilung gestellt, die hauptsächlich oder auch ausschliesslich durch die stehenbleibenden Blüthenblätter charakterisirt ward. [1]) Zu diesem jedenfalls wichtigen Merkmale gesellt sich nach den im Vorstehenden mitgetheilten Beobachtungen die eigenthümliche Beschaffenheit der Keimblätter, das Fehlen der eigentlichen Laubblätter in der ersten Vegetationsperiode und der Umstand, dass ein hypokotyles Achsenglied sich nicht entwickelt. Durch alles dies unterscheidet sich Ac. Anthora auffällig von Ac. Napellus, mit dem es sonst in der Ausrüstung der späteren Sprosse im Wesentlichen übereinstimmt. Bei Ac. Lycoctonum findet man zwar in der freien Natur auch oft Keimpflanzen, die im ersten Jahre keine Laubblätter trieben (a. a. O. 189), aber schon durch die normale Volldauer der Hauptwurzel unterscheidet sich diese Art, abgesehen von Anderem, auffällig von den erst genannten Arten.

Unter den deutschen Ranunculaceen, so weit ich sie ihrer Keimung nach kenne, hat Eranthis hiemalis nach der Beschaffenheit seiner Keimblätter und nach dem Verhalten der auf diese folgenden Blätter die grösste Aehnlichkeit mit Ac. Anthora, allein die weitere Entwickelung ist ganz verschieden. Auf dem unter dem Boden befindlichen Theile der Kotyledonarscheide treten bei Eranthis hiemalis Saughärchen auf, was ich bei Ac. Anthora nicht beobachtet habe. [2]) Es scheint, dass diese lange Scheidenröhre bewirkt, dass der Endtrieb des Keimlings tief genug in den Boden versenkt wird und so den erforderlichen Schutz gegen die Kälte und andere äussere Einflüsse erhält. Nicht so lang, wie bei den genannten Pflanzen, aber immerhin von beträchtlicher Länge ist die Kotyledonarscheide bei Anemone coronaria und deren nächsten Verwandten, ferner bei An. alpina und bei An. narcissiflora, Del-

---

[1]) Zwischen dem Beginn des Aufblühens und dem Eintritt der Fruchtreife liegt eine verhältnissmässig nur kurze Zeit.

[2]) Ueber Er. hiemalis vegleiche man meine Mittheilungen in der Bot. Zeit. 1860 Nr. 25 und Wydler in den Bern. Mittheil. 1871, S. 36.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


phinium fissum und D. ochroleucum; [1]) bei Delphin. puniceum sind nach Bernhardi's Angabe „die Kotyledonarstiele bald verwachsen, bald mehr oder weniger von einander getrennt." Bei einer ziemlich grossen Anzahl von Keimpflanzen des Delphin. elatum, die im Garten aufgegangen waren, sah ich die Keimblätter durchweg mit langen Stielen versehen; sie bildeten eine ganz niedrige Scheide, wie sie auch an den Keimblättern vieler anderen Ranunculaceen auftritt.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Keimpflanze von Ac. Anthora, Anfangs April 1866 aus dem Boden genommen; natürliche Grösse.

Fig. 2. Die Spreite der Keimblätter von oben gesehen, ein wenig vergrössert.

Fig. 3. Der obere Theil der Hauptwurzel, nach Wegnahme der Scheide der Keimblätter, *c* erstes Blatt der plumula, daneben ein kleineres; von einer Keimpflanze, deren Hauptwurzel schon etwas angeschwollen war (15. April).

Fig. 4. Vergrösserter Querschnitt durch die Scheide der Keimblätter unterhalb des Bodens.

Fig. 5. Ein solcher Querschnitt bei stärkerer Vergrösserung unter dem Mikroskop gezeichnet: in der Mitte der Scheidenspalt, rechts und links davon je ein Gefässbündel, das zur Mediane des Keimblattes verläuft; nach links ist nur ein Theil mitgezeichnet; mit den Gefässbündeln kreuzen sich die Stellen, in denen das Parenchym zerstört ist.

Fig. 6. Durchschnitt durch die junge Hauptwurzel etwas vergrössert.

Fig. 7. Eine Keimpflanze, den 18. Mai aus dem Boden genommen, natürliche Grösse.

Fig. 8. *a* Basis der Scheidenröhre der Keimblätter. *W* oberer Theil der Hauptwurzel derselben Pflanze, die in Fig. 7 abgebildet ist, vergrössert.

Fig. 9. Die Basis der Scheidenröhre (*a* in Fig. 8) ist hier weggenommen worden, so dass die Blätter der Plumula *c* u. *d*,

---

[1]) Ueber An. coron. und An. alp. sehe man meine Mittheilungen in der Bot. Zeit. 1856, Nr. 1; über An. narcissiflora Wichura's Bemerkungen in der Flora 1857, S. 45. Ich habe die genannte Anemone auch in der Keimung untersucht und kann Wichura's Beobachtung nur bestätigen; dass aber, wie Wichura a. a. O. sagt, auch bei Clematis recta die Keimblätter eine auffällig lange Scheidenröhre hätten, habe ich nicht gefunden, so wenig wie bei Cl. integrifolia, Cl. Vitalba und Atrag. alpina. Alle diese Pflanzen haben vielmehr eine sehr kurze Kotyledonarscheide. Beiläufig sei bemerkt, dass Cl. Vitalba im ersten Jahre nach der Keimung (manchmal auch im folgenden Jahre) eine kleine Blattlaube bildet, indem die epikotyl. Achse zunächst unentwickelte Glieder hat. Die Blätter sind dann auch nicht opponirt, sondern spiralig geordnet. Ebenso fand ich es, mindestens im 1. Jahre, an der Keimpflanze von Atragene alpina. Bei Cl. recta und Cl. integrifol. streckt sich die epikotyl. Achse des ersten Jahres, und die Blätter stehen bereits, wie an den Sprossen älterer Exemplare, opponirt. — Ueber Delph. fiss., D. ochroleucum u. D. punic. sehe man Bernhardi's Abhandlung in der Linnaea VII, 574.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


wie in Fig. 3, doch weiter ausgebildet, zu sehen sind; in Fig. 8 die Mediane der Keimblätter links und rechts vor dem Betrachter, in Fig. 9 nach vorn und hinten (die Abgangsstelle ist mit *a* bezeichnet); dem entspricht auch die Abgangsstelle der dünnen Seitenwurzeln.

Fig. 10. Keimpflanze, Ende April des folgenden Jahres (1867) aus dem Boden genommen, natürliche Grösse.

Fig. 11. Eine Parthie derselben etwas vergrössert. *A* Basis der epikotyl. Achse, *W* Hauptwurzel; *a* vertrockneter Rest des Gefässbündels eines Keimblattes; *spr.* zwei junge Achselsprosse, von denen der eine bereits eine längere, der andere eine noch kurze Knollen- oder Rübenwurzel *w* hat.

Fig. 12. Junges Blatt eines Achselsprosses; es zeigt an seiner Spitze einen kleinen Spreiteansatz.

Fig. 13. Ein Spross Anfangs December (1865) aus dem Boden genommen; *i* Stelle, wo derselbe mit dem Stengelgrunde des Muttersprosses in Verbindung gestanden hat.

Fig. 14. Etwas vergrösserter senkrechter Durchschnitt durch den oberen Theil der Knollenwurzel und durch die Basis der Achse des Sprosses; *i* Insertionsstelle, gleich *i* in Fig. 13.

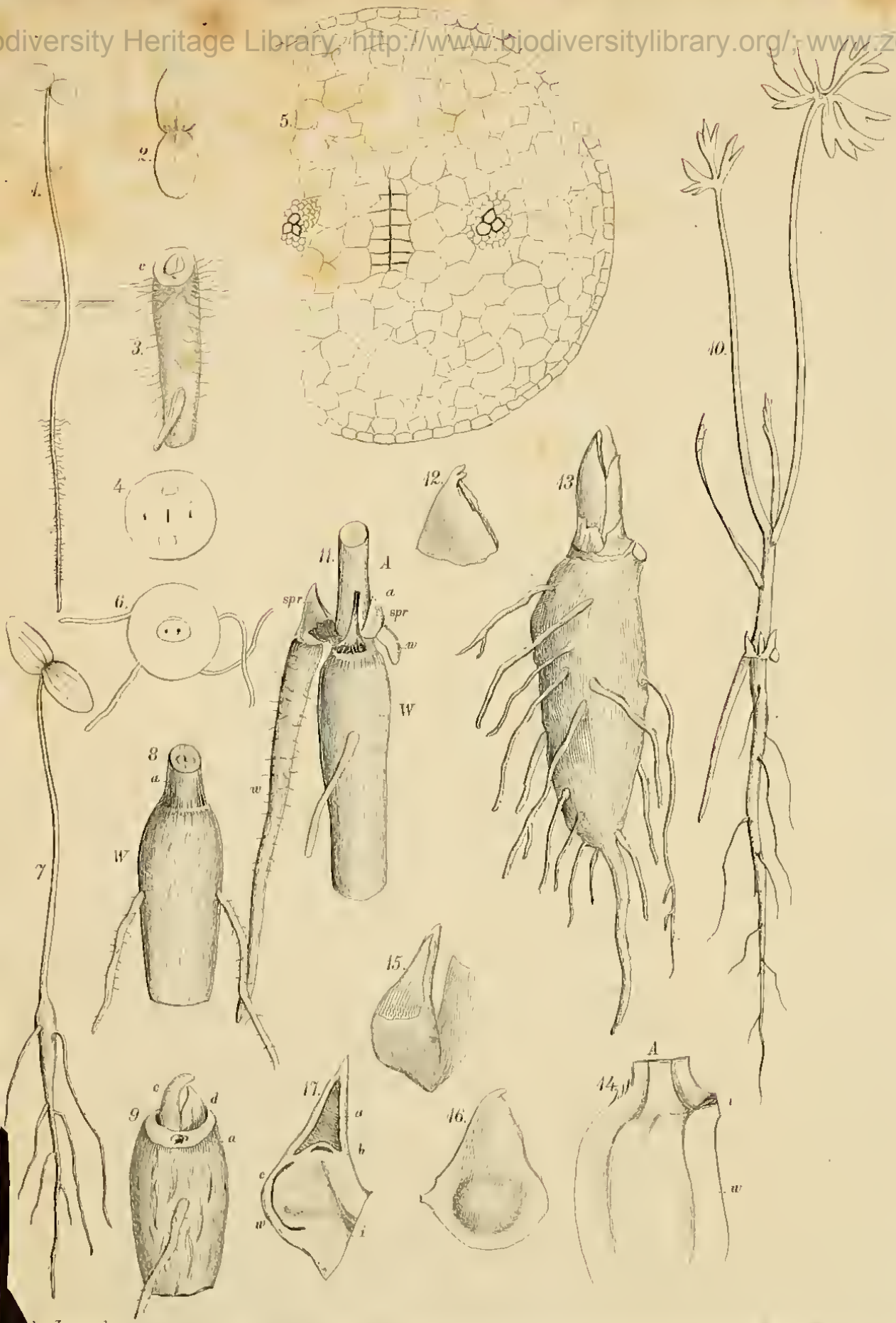
Fig. 15. Ein junger Spross aus der Achsel eines der äussersten Niederblätter des in voriger Fig. abgebildeten Sprosses genommen, der in dem zweitfolgenden Jahre (1867) einen Stengel getrieben und wahrscheinlich auch Blüthen gebracht hätte, von der Seite; etwas vergrössert.

Fig. 16. Derselbe junge Spross von vorn.

Fig. 17. Derselbe senkrecht durchschnitten, und zwar so, dass ihn der Schnitt in eine linke und rechte Hälfte (in der natürlichen Stellung zur Mutterachse) theilte. *a* erstes, *b* zweites Blatt: *i* Abgangsstelle der kurzen Achse von der Abstammungsachse = *i* in Fig. 14; *w* junge Knollenwurzel, *c* Coleorrhiza, die bald zerstört wird.

Sondershausen, im December 1872.

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen

Jahr/Year: 1871-1872

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Irmisch Thilo

Artikel/Article: Einige Bemerkungen über Aconitum Anthora 365-372