

Ueber *Asplenium adulterinum* Milde.

Von

Dr. R. Sadebeck.

Mit einer Steindrucktafel.

Bei den so ausgezeichneten und vielfachen Arbeiten, welche über die Gattung *Asplenium* gerade in der neueren Zeit gemacht worden sind, ist es eine immerhin nicht wenig bemerkenswerthe Thatsache, dass die Natur des *Asplenium adulterinum* Milde, welches in Deutschland an mehreren Punkten sich findet, bis jetzt noch nicht ganz ausser Zweifel gestellt ist. Hierdurch wurde in mir ein nicht unbedeutendes Interesse an dieser Pflanze hervorgerufen, welches noch ganz besonders dadurch gesteigert wurde, dass dieselbe ebenso, wie das noch immer um die allseitige Anerkennung einer eigenen Species ringende *Asplenium Serpentina* Tausch, nur auf Serpentin und auch meist nur in Gesellschaft mit dieser schon lange bekannten Serpentinpflanze gefunden worden ist.

Ich unternahm daher am 2. October dieses Jahres in Gesellschaft unseres Vereinsmitgliedes, des Herrn stud. med. Eichelbaum, eine Reise nach Schweidnitz, um von da aus nach dem Gogolauer Berge, dem Standorte dieses Farnkrautes, mich zu begeben und dasselbe lebend zu beobachten. Herr Kreisgerichtsdirektor F. Peck in Schweidnitz, der ausser seinen sonstigen, schätzenswerthen Beobachtungen über die Flora der Umgegend von Schweidnitz gerade in diesem Jahre wieder so wichtige Entdeckungen über dieselbe gemacht hat*), war so freundlich, mich zu führen, und traf ich denn auch unsere Art an dem angegebenen Standorte in Gesellschaft von *Asplenium Serpentina* Tausch (mit diesem oft so verwachsen, dass ich nicht das eine ohne das andere herausnehmen konnte), *Gentiana germanica* Willd. und *Cytisus capitatus* Jacq., letzterer besonders so häufig, wie ich ihn bisher noch nicht in Schlesien beobachtet habe. *Asplenium Trichomanes* Huds. habe ich nicht gesehen, jedoch nach Mittheilungen von F. Peck und Milde findet es sich daselbst, wenn auch nur äusserst sparsam.

Was nun die Litteratur des *Asplenium adulterinum* Milde anlangt, so findet sich die erste Notiz über dasselbe in L. v. Heufler's

*) S. diese Verh. XIII. S. 77.

Untersuchungen über die Milzfarne Europa's, niedergelegt in den Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereins in Wien, wo es Band VI. p. 260 heisst: „Eine merkwürdige Abweichung (nämlich von *Aspl. viride* Huds.), über deren eigentliche Natur ich mir keinen sicheren Schluss erlaube, besteht darin, dass die Spindel rinnenförmig ist. Sonst ist die Spindel des grünen Milzfarns gekielt, und es besteht darin eins der zahlreichen Unterscheidungsmerkmale gegenüber dem rothen Milzfarn. Unter mehreren vom Pfarrer Karl in Nordböhmen gesammelten Stöcken des rothen Milzfarns befand sich ein Stock, der die wesentlichen Merkmale des grünen Milzfarns mit der erwähnten Abweichung zeigte. Dazu kam, dass die Spindel bis zu drei Viertheilen rothbraun gefärbt war, und etwas von der eigenthümlichen Steifigkeit des rothen Milzfarns zeigte, dass ferner die Fruchthäufchen sich nicht, wie das meistens bei dem grünen der Fall ist, gegen die Mitte der Fiederspreite zusammendrängten, sondern nach der Eigenheit des rothen gleichmässig und bis nahe an den Rand darauf vertheilt waren, wodurch sich erklärt, dass dieser Stock für *Aspl. Trichom.* gehalten werden konnte. Hingegen ist die Gestalt der Fiedern, die Nacktheit des Spindel, das ist die Abwesenheit der Flügelhaut, dann die Grösse und Oberfläche der Sporen, worin lauter höchst auszeichnende Eigenschaften des grünen Milzfarns im Vergleich mit dem rothen bestehen, genau, wie bei dem grünen. Da unter so vielen Stöcken des *Aspl. viride*, welche ich gesehen habe, dieser einzige die besprochenen abweichenden Merkmale an sich trägt, und mir überdies kein Schriftsteller bekannt ist, der irgendwo eines solchen Stockes erwähnt, so vermute ich, dass derselbe weder eine besondere Art, noch eine besondere Abart bildet, sondern ein Bastard des grünen und rothen Milzfarns ist.“ Weiterhin sagt Heufler: „man könnte dies vermuthliche Bastard-erzeugniss mit dem Zunamen *fallax* belegen.“ Ebenfalls nach den vom Pfarrer Karl gesammelten Exemplaren hat Milde in seinem Werke über die höheren Sporenpflanzen Deutschlands (1865) p. 40 unsere Pflanze beschrieben und ihr den Namen *Asplenium adulterinum* gegeben. Als Synonyma fügt er hinzu *A. viride, fallax* v. Heufler und da er zu derselben Ansicht, wie Heufler gekommen ist, noch: *A. Trichomanes* × *viride*. Auch in seinem grösseren Werke: *Filices Europae et Atlantidis* (1867) kennt er nur die von Karl gesammelte Pflanze, und sagt daher auch noch p. 66: certo proles hybrida.

Seine späteren Untersuchungen hat er in der Botanischen Zeitung, Jahrg. 1868 u. 70 veröffentlicht; jedoch konnte ich mit diesen

meine Beobachtungen durchaus nicht überall in Einklang bringen und glaubte daher nichts Ueberflüssiges zu thun, wenn ich im Nachfolgenden die beiderseitigen Ansichten in Vergleichung ziehe, eine definitive Entscheidung erst weiteren Forschungen überlassend.

Vorher aber möchte ich einen besonderen Nachdruck legen auf die Art und Weise, wie sich *A. adulterinum* lebend, d. h. überhaupt in frischem Zustande zeigt; denn gerade darin scheint es mir die am Meisten in's Auge springenden Unterscheidungsmerkmale von den beiden andern verwandten Arten, *A. viride* Huds. und *A. Trichomanes* Huds., darzubieten.

Das Erste, was mir auffiel, als ich die Pflanze am Goglauer Berge sammelte, war die bedeutende Dichtigkeit des Wachsthum, theils bewirkt durch die grossen Mengen, theils aber durch die kolossalen Stöcke, welche sie oft bildet. Nie habe ich bei *Aspl. viride* oder *Trichomanes* auch nur im Entferntesten annähernd eine solche Gedrängtheit und eine solche Massenhaftigkeit des Wachsthum beobachtet, eine Wahrnehmung, welche an den meisten anderen Standorten ebenfalls gemacht worden ist, oder sich doch wenigstens darin bethätigt hat, dass überall da, wo *A. adulterinum* bis jetzt gefunden worden ist, es seine Begleiter, betreffs der Anzahl der Exemplare, weit hinter sich zurückliess.

Gehen wir aber zu der Betrachtung der einzelnen lebenden Pflanzen über, so sehen wir zunächst, dass die Stellung der einzelnen Fiederchen an der Spindel auffallend verschieden ist von der, wie wir sie bei *A. viride* und *A. Trichomanes* zu finden gewohnt sind. Während bei den beiden zuletzt genannten Arten die einzelnen Fiederchen mit einander und mit der Längsrichtung der Spindel nahezu in einer Ebene liegen, finden wir bei *A. adulterinum*, dass die einzelnen Fiederchen mit ihren Spreiten fast rechtwinklig gegen die Spindel gestellt sind, so dass dieselben nicht in einer, sondern in so vielen parallelen Ebenen liegen, als Fiederchen vorhanden sind. Hierzu kommt, dass, während die einzelnen Fiederchen des *viride* und *Trichomanes* stets eine gerade Oberfläche bilden, die des *adulterinum* meist die Gestalt einer convex-concaven Linse annehmen, der Art, dass die Fruchthäufchen und Spaltöffnungen sich auf der unteren, concaven Fläche befinden. Diese Unterscheidungsmerkmale gehen natürlich bei der getrockneten Pflanze fast vollständig verloren, sicherlich nur der Grund, dass sie bei den bis jetzt vorhandenen Beschreibungen, welche zumeist nur aus der Untersuchung der getrockneten Pflanze resultirten, unerwähnt geblieben sind. Mir erschienen aber diese Merkmale nicht nur wesentlich, sondern charakteristisch; denn ich sehe in ihnen

zum grössten Theile die Ursache des eigenthümlichen, von den beiden verwandten Arten verschiedenen Habitus, welcher wohl den Meisten, welche diese Pflanze selbst gesammelt haben, aufgefallen sein wird.

Nach Milde's Hinweis auf die Wichtigkeit der verschiedentlichen Beschaffenheit der Gefässbündel und der Spreuschuppen für die systematische Eintheilung und Gliederung der Farne habe ich meine weiteren Untersuchungen zunächst auf dieses anatomische Verhältniss concentrirt und in dieser Beziehung *A. adulterinum* mit *A. viride* und *A. Trichomanes* verglichen, bin jedoch zu mehreren Resultaten gelangt, welche mit den Milde'schen wenig congruiren. Freilich habe ich auch nie andere, als gitterförmige Spreuschuppen beobachtet; aber den Rand der Spreuschuppen, wenigstens bei den in Frage stehenden drei Arten, welche ich hier überhaupt nur in Betrachtung ziehe, nie gezähnt gefunden. Nach meinen Beobachtungen, deren ich, besonders da dieselben nicht in voller Uebereinstimmung mit denen Milde's sich befinden, sehr viele gemacht habe, bestehen die Spreuschuppen aus einer einzigen Zellschicht, an den Rändern ohne jeglichen Saum. Ueberall da, wo Zellen zusammen stossen, sind die beiderseitigen Zellenwände sehr stark, aber auch sehr gleichmässig verdickt, dagegen habe ich keine Verdickung der Zellwand beobachtet, wo dieselbe frei liegt, d. h. wo dieselbe keine andere Zelle berührt, wie also z. B. am Rande und an der Spitze der Spreuschuppen. Die viereckig erscheinenden Randzellen sind demnach nur an drei Seiten verdickt und es erscheinen allerdings bei sehr schwachen Vergrösserungen die seitlichen Verdickungsschichten wie Zähne, besonders dann, wenn die unverdickten Zellenwände ungefärbt oder nur sehr wenig gefärbt sind. Mit diesem ganz conform ist die Spitze der Spreuschuppen gebildet; sie besteht aus einer einzigen Zelle, deren Wandung nur an dem kleinen Theile, wo sie die benachbarte Zelle berührt, mitunter etwas verdickt ist und sonst mehr oder weniger in die ursprüngliche Kugelgestalt einer Zelle übergeht. Hierbei nimmt sie allerdings oft die einer Drüse ähnliche Form an, jedoch habe ich vielfach und mit Bestimmtheit beobachtet, dass ihr Inhalt durchaus derselbe ist, wie der der übrigen Zellen der Spreuschuppen, und kann ich die Milde'sche Ansicht, dass es eine wirkliche Drüse sei, keineswegs theilen; auch habe ich diese Pseudo-Drüse nicht nur bei *A. viride*, sondern auch bei *Trichomanes* und *adulterinum* gesehen. Ueber die Nervatur der Spreuschuppen dagegen habe ich im Ganzen dasselbe beobachtet, was Milde in der Bot. Zeitg. 1870. pag. 332. berichtet, nämlich dass das Lumen der mittleren Zellen eine der

verdickten Zellmembran gleiche Farbe anzunehmen scheint und so ein Scheinnerv entsteht. Ein solcher Scheinnerv tritt aber bei unseren drei Arten nicht in gleicher Weise auf; bei *Trichomanes* und *adulterinum* habe ich ihn fast immer oder doch wenigstens meistens, bei *viride* dagegen nur sehr ausnahmsweise beobachtet. Wenn ich also hierin mit Milde übereinstimme, so ist es mir doch wieder weniger gelungen, zu erkennen, wie dieser Forscher zu der Ansicht gekommen ist, dass die Zellen sich oft in der Mitte verengen und erst gewissermassen in Folge dessen das Lumen derselben sich färbt. Eine Verengung der mittleren Zellen habe ich, obwohl ich meine Aufmerksamkeit noch besonders darauf gelenkt habe, kaum wahrgenommen; sodann scheint es mir überhaupt noch sehr in Frage zu stehen, ob das Lumen sich wirklich färbt, wie Milde glaubt, oder ob nicht vielmehr auch hier eine Verdickung der Zellwände, nämlich der dem Beobachter zugekehrten, eintritt. Eine Entscheidung dürfte erst nach längeren und vielfacheren Untersuchungen über die Beschaffenheit der Spreuschuppen der Farne überhaupt zu hoffen sein. Viel durchgreifendere und constantere Merkmale aber, als das Vorhandensein oder Fehlen der Scheinnerven, glaube ich in der Färbung der Zellwände, der verdickten sowohl als der nicht verdickten beobachtet zu haben. Erstere habe ich bei *adulterinum* und *Trichomanes* stets deutlich rothbraun, nie in's Schwarze übergehend gefunden, während sie bei *viride* der Regel nach fast ganz schwarz sind und nur höchst ausnahmsweise und auch dann nur bei ganz jungen Exemplaren eine hellere, dem Rothbraun der beiden anderen Arten ähnliche Färbung annehmen. In gleicher, entsprechender Weise stimmen auch die unverdickten Zellmembrane des *adulterinum* und *Trichomanes* überein und zeigen sich von denen des *viride* verschieden. Soviel ich Spreuschuppen dieser drei Arten, von den verschiedensten Standorten, untersucht habe, stets zeigten die unverdickten Zellmembranen des *viride* eine deutliche, gelbliche Färbung; bei den beiden andern Arten dagegen erwiesen sich die unverdickten Zellmembranen (ich meine hier natürlich nur die Zellen, welche an der Bildung des Scheinnerven nicht betheilt sind) durchweg als farblos. Dieses letztere Merkmal besonders ist so constant, dass man dadurch allein schon die Spreuschuppen des *viride* von denen der beiden Verwandten unterscheiden kann. Ich lege daher auf diese Beschaffenheit der Spreuschuppen auch ein noch grösseres Gewicht, als auf die Fortsätze, mit welchen die Verdickungsschichten mitunter versehen sind und welche Milde besonders hervorhebt.*) Endlich befinden sich bei

*) Bot. Zeitg. 1868. pag. 453.

Trichomanes und *adulterinum* die Spreuschuppen nur am Rhizon, bei *viride* auch am Stiel und an der Spindel. Ich habe bei letzterem dieselben fast durchgängig bis an den unteren Theil der Spindel hinaufreichend gesehen; sie sind den am Rhizom befindlichen in Betreff der Struktur vollkommen gleich, nur schmaler. Hieraus geht also hervor, dass die Spreuschuppen des *adulterinum* mit denen des *Trichomanes* übereinstimmen, von denen des *viride* dagegen merklich verschieden sind.

Was nun den zweiten von Milde angegebenen Punkt, nämlich die Gefässbündel anlangt, so bemerke ich, dass es natürlich nicht in meiner Absicht liegen kann, an dieser Stelle eingehend die Gestaltung und Entwicklung der Gefässbündel der *Asplenien* zu besprechen; ich behalte mir derartige Erörterungen noch vor und ziehe nur die drei schon oben in Vergleich gewesenen Arten in diese Betrachtung. Ich habe daher den Stiel und die Spindel ihrer ganzen Länge nach einer möglichst genauen Untersuchung unterzogen, woraus sich mir Folgendes ergeben hat.

Bei allen drei Arten zeigen sich am Grunde des Blattstieles die Holzkörper der Gefässbündel als zwei getrennte, halbmondförmige Massen, welche sich weiterhin in eine einzige und zwar zunächst vierschenkliche vereinigen. Bei *Trichomanes* tritt jedoch diese Vereinigung eher ein, als bei *adulterinum*, und bei diesem wieder noch früher, als bei *viride*, bei welchem letzteren der Holzkörper oft noch bis zu $\frac{1}{3}$ des Blattstieles aus den beiden oben erwähnten getrennten Massen besteht. Dem entsprechend geht der vierschenkliche Holzkörper des *Trichomanes**) auch viel eher in einen dreischenklichen über, als bei den beiden andern Arten, so dass bei ihm bereits im Blattstiel die dreischenkliche Form die fast alleinige ist und es auch durch die ganze Spindel hindurch bleibt. Bei *adulterinum* findet der Uebergang aus dem vierschenklichen in den dreischenklichen Holzkörper erst zwischen dem zweiten und dritten Fiederchen (von unten an gerechnet) statt, die alsdann constante dreischenkliche Form tritt aber erst kurz unterhalb des fünften Fiederchens ein; bei *viride* dagegen ist an dieser Stelle der Holzkörper noch deutlich vierschenklich und erst in der Nähe des fünften Fiederchens (von oben an gerechnet) tritt die entschieden dreischenkliche Form ein, so dass also bis wenigstens zu $\frac{2}{3}$ der Spindel die Form des Holzkörpers eine vierschenkliche bleibt. Zieht man demnach nur den Blattstiel oder den unteren Theil der Spin-

*) cf. Kuhn Verh. d. Bot. V. d. Prov. Brdgb. Jahrg. XI. p. 133.

del in Betracht, so erweisen sich die Holzkörper des *adulterinum* und *viride* als vierschenkelig, die des *Trichomanes* als dreischenkelig. Meine Beobachtungen bestätigen daher einerseits das Milde'sche Resultat vollkommen, da er, wie er selbst sagt, ja nur den Blattstiel und den unteren Theil der Spindel durchschnitten und an diesen die Gestalt der Gefässbündel untersucht hat, andererseits aber glaube ich, dass es zur Vollständigkeit dieser Untersuchungen unumgänglich nöthig ist, die Art und Weise, oder die frühe Stelle, wie und wo sich die getrennten Massen verbinden oder die Holzkörper die endliche dreischenkelige Form annehmen, nicht ausser Acht zu lassen. Auch will ich noch erwähnen, dass der Holzkörper des *adulterinum* im Querschnitte stets viel compacter und voluminöser erscheint, als der der anderen beiden Arten. Bei gleichliegenden Schnitten erwies sich derselbe bei *adulterinum* (besonders auffallend jedoch an den Stellen, an denen der Holzkörper des letzteren deutlich vierschenkelig ist) beinahe um die Hälfte so breit, als bei *viride* und *Trichomanes*, welche in dieser Beziehung keine Verschiedenheit zu erkennen gaben; ein Verhalten, bei welchem ich ganz besonders auf die Abbildung verweise, welche von mir selbst genau mit Hülfe der camera lucida angefertigt worden ist.

Bei den eben mitgetheilten Untersuchungen wurde ich auf den Bau der den Gefässbündelstrang umgebenden Theile der Spindel und des Blattstiels aufmerksam und glaube ich, dass auch hierin Unterscheidungsmerkmale für unsere drei Arten liegen, welche nicht unberücksichtigt zu bleiben verdienen. Ich betrachte zunächst die Ausfüllung des Raumes zwischen Leitbündel und Epidermiszellen. Bei *viride* finden wir daselbst ziemlich dünnwandige Zellen, welche mit Chlorophyll angefüllt und oft locker aneinander gereiht sind, so dass sie im Querschnitte mehr oder weniger rundlich erscheinen und nur seltener eine eckige Gestalt annehmen. Die Zellwände selbst sind von nur geringer hellbläulicher Färbung, seltener ganz farblos. Bei *Trichomanes* sind dieselben Zellen dichter an einander gedrängt und erscheinen daher im Querschnitte oft fünf- bis sechseckig; im Innern derselben befindet sich nie Chlorophyll, wenigstens habe ich nie daselbst Chlorophyllkörner oder auch nur etwas dem Aehnliches bemerkt; die Zellwände endlich sind viel bestimmter gefärbt, als bei *viride*, sie zeigen eine sehr deutliche und intensiv gelbbraune Färbung, ein Umstand, der leicht zu der Täuschung Veranlassung geben kann, als seien die Zelllumina ebenfalls gelb gefärbt. Diese also sehr verschieden gebildeten Zellenlagen des *Asplenium viride* und *A. Trichomanes* finden wir nun gewissermassen bei *A. adulterinum* vereinigt. Bei diesem sind die eben besproche-

nen Zellen des Blattstiels und der Spindel bis etwa zum fünften Fiederchen (von unten) fast genau so gestaltet, wie die des *Trichomanes*, während die Zellen oberhalb des fünften Fiederchens mehr oder weniger denen des *viride* gleichen. Die Zellwände, welche noch bei den zwischen dem zweiten und dritten Fiederchen gelegenen Zellen eine deutlich gelbbraune Färbung zeigten, werden zwischen dem vierten und fünften Fiederchen entschieden farblos, viel dünnwandiger, als weiter unten, und sind endlich so locker aneinander gereiht, dass sie im Querschnitte meist nur wenig von der Kreisform abweichen. Selbst die das Leitbündel umgebenden Zellen werden allmählig heller gefärbt und dünnwandiger, um oberhalb des fünften Fiederchens genau dieselbe Consistenz und Farbe anzunehmen, wie die übrigen, zwischen Epidermis und Leitbündel liegenden Zellen. Somit verschwindet auch ein Characteristicum, welches durch den ganzen Stiel und den unteren Theil der Spindel hindurch bis zu dieser Stelle auftritt. Während nämlich bei *viride* und bei *Trichomanes* die im Innern der Spindel befindlichen Zellen an der Stelle, wo sie an das Gefässbündel grenzen, keine weitere Veränderung erleiden, als dass sie etwas enger an einander gedrängt werden, in keinem Falle aber ihre Wandungen sich verdicken, finden wir gerade diese Zellen bei *A. adulterinum* auffallend verschieden von den übrigen, unterhalb der Epidermis liegenden. Sie sind verdickt, haben in Folge davon auch sehr dunkelbraun, fast schwarz erscheinende Zellwände und zeigen im Querschnitte die Gestalt eines mehr oder weniger regelmässigen Rechteckes. In dieser Form nur auf die direkt an das Bündel angrenzenden Zellen beschränkt, bilden sie einen nur eine Zellenlage breiten, im Querschnitte als Kranz erscheinenden Cylinder, welcher das Gefässbündel rings umgiebt. Die ausserhalb dieses Cylinders liegenden, aber doch an denselben grenzenden Zellen sind nicht verdickt, haben daher nur gelblich-braune Zellwände und erscheinen im Querschnitte auch nicht viereckig, sondern in unregelmässiger, meist 5—6 eckiger Gestalt. Diese letzteren Zellen gleichen den zwischen Leitbündel und Epidermis liegenden Zellen des *Trichomanes* vollkommen. Während, wie oben erwähnt, diese an das Gefässbündel angrenzenden Zellen ihre dem *A. adulterinum* eigenthümliche Beschaffenheit oberhalb des fünften Fiederchens einbüssen, erhalten sie selbige merkwürdiger Weise am obersten, grünen Theile der Spindel wieder, was daselbst um so mehr hervortritt, als sie auch hier eine braune Färbung haben, die sie umgebenden Zellen aber durch reichliche Mengen von Chlorophyll gesättigt grün erscheinen. Was endlich das Auftreten des Chlorophyll in den zwischen Epidermis und Leitbündel

liegenden Zellen anlangt, so habe ich dasselbe nur im obersten, grünen Theile der Spindel beobachtet, in dem unteren Theile derselben, welcher sonst durch die farblosen Zellmembranen eine gewisse Annäherung an *viride* zeigt, es dagegen meist vergeblich gesucht.

Eine grössere Uebereinstimmung mit *viride*, als in den eben besprochenen Zellen, zeigt unsere Pflanze bei weiterer Betrachtung des Baues der Spindel und des Blattstieles in der Beschaffenheit der Epidermis. Bei diesen beiden Arten umgiebt die Epidermis den Blattstiel und die Spindel in der ganzen Peripherie und bildet so einen vollständigen Ueberzug. Bei *Trichomanes* aber zeigt die Epidermis zwei Lücken, durch welche die im Innern der Spindel liegenden, kaum verdickten und daher mit heller erscheinenden Zellwänden umgebenen Zellen sich gewissermassen hindurchdrängen und über die ganze Oberfläche der Epidermis hinausragen, so dass sie im Querschnitte der Spindel oder des Stieles eine mehr oder weniger hakenförmige Gestalt annehmen. Hieraus erklärt sich die bekannte Thatsache des geflügelten Blattstieles (resp. Spindel) und auch die hellere Färbung der längs der Spindel und des Blattstieles laufenden Flügelseifen, und ist dies ein ebenso durchgreifendes, wie charakteristisches Unterscheidungsmerkmal des *A. Trichomanes* Huds. von *A. viride* und *adulterinum*. Dem entgegen ist bei diesen beiden letzteren die Epidermis, welche, wie bereits erwähnt, keine Lücken zeigt, eingebogen, so dass eine deutliche Furche oder Rinne entsteht. Ueber diese Furche schreibt Milde in der Bot. Zeitung 1868. p. 450.: „Bei *viride* ist die Spindel weich und im natürlichen Zustande stets gerinnt, durch das Pressen tritt aber die Mittelrippe stark hervor und die Spindel erscheint dann gerippt. Es wird daher unter diesen Umständen nicht auffallen, wenn man, wie ich es häufig beobachtet habe, an einem und demselben getrocknetem Stocke gerinnte und gerippte Spindeln findet, und somit darf auf das Merkmal „gerippt“ keinerlei Werth gelegt werden.“ Soweit Milde. Zunächst möchte ich hinzufügen, dass ich auch Spindeln und Blattstiele des *A. adulterinum* gesehen habe, welche gerippt erschienen, obwohl hier nur höchst ausnahmsweise im Vergleich zu dieser fast regelmässig vorhandenen Beschaffenheit des Stieles des *viride*. Alsdann aber kann ich der Milde'schen Ansicht keineswegs beistimmen, wenn er diese Erscheinung allein durch die durch das Pressen stark hervortrende Mittelrippe erklärt. Wie sehr mich gerade dieser Ausdruck „Mittelrippe“ verwundert haben muss, überlasse ich dem Ermessen eines Jeden, der die auf der beigegebenen Tafel befindliche Abbildung No. 6. einer näheren Ansicht würdigen möchte. Ich erkläre vielmehr, auf vielfache mikroskopische Untersuchungen mich stützend,

die eben besprochene Erscheinung in der Weise, dass die Furchungsfläche sich in ihrer Mitte wieder etwas erhebt (cfr. Abbild.), und diese Erhebung dann die Ursache der gerippt erscheinenden Spindel wird. Darin aber, dass eine solche Erhöhung der Furchungsfläche sich bei *viride* ziemlich constant zeigt, bei *adulterinum* jedoch meist vermisst wurde, mag wohl der Grund zu suchen sein, dass bei letzterem die Erscheinung der Berippung auch nur höchst ausnahmsweise auftritt, während sie bei *viride* fast immer vorhanden ist; sie bleibt wohl aus bei einigen, nie aber bei sämtlichen Wedeln eines Stockes und ist meistens am Blattstiele am deutlichsten zu erkennen. Endlich möchte ich noch bezüglich des Baues der Spindel und des Blattstieles den äusseren Umriss derselben bei allen drei Arten in Vergleich ziehen, um zu zeigen, wie unsere Pflanze auch hierin selbstständig auftritt. Ich verweise zunächst auf die beigefügte Tafel No. 6, 7 u. 8, wo die Querschnitte der drei Arten bei 120 facher Vergrösserung abgebildet sind. Ein einziger Blick auf dieselben genügt, um sich von der grossen Verschiedenheit der drei Querschnitte zu überzeugen. Die grösste Abweichung von der Kreisform zeigt *viride*, wo die Ränder der Furche nach aussen hin sich bedeutend erweitert haben und über die Peripherie weit hinausragen; jeder dieser beiden Ränder ist nicht viel weniger breit, als die ganze Furche, so dass dieselbe verhältnissmässig sehr schmal und in Folge dessen auch sehr tief erscheint. Dem gegenüber ist *A. adulterinum* schon insofern anders gebaut, als die Furchenränder eine besondere Ausbildung nicht erlangt haben, also auch ein Hervortreten derselben über die Peripherie des Ganzen nicht stattfindet. Auch sieht man hier deutlich, dass die Epidermis nur einfach eingebogen ist und auf diese Weise allein die Furche entsteht. Ganz anders nun verhält sich *Trichomanes*, wo die Epidermis auch nicht die geringste Einbiegung zeigt, so dass also von einer Furchung in demselben Sinne, wie bei *viride* und *adulterinum*, gar nicht gesprochen werden kann. Trotzdem erwähnen viele der Autoren das Vorhandensein einer Furche oder Rinne bei *A. Trichomanes*, wobei sie sich jedoch offenbar nur durch die längs der Spindel und des Stieles herablaufenden Flügelstreifen täuschen liessen.

Der Erste, welcher von einer Rinne bei dem Blattstiele und der Spindel des *A. Trichomanes* spricht, ist Lejeune, Flore des environs de Spa. 1853. II. p. 278: „à petiole d'un brun foncé, luisant, très-glabre, un peu canaliculé; dieselbe Vorstellung findet sich in ähnlicher Weise ausgesprochen von Rabenhorst in Deutschland's Kryptogamenflora 1854: „Stiel und Spindel roth- oder schwarzbraun, glänzend, kahl, oberhalb rinnig gefurcht;“ und Heuffer in

seinen Untersuchungen über die Milzfarne Europa's, pag. 276. „Diese Spindelknoten entspringen an den Rändern der convexen Unterseite unmittelbar unter der Flügelhaut, welche die beiden Seiten der Rinne auf der Oberfläche der Spindel einsäumt.“ Milde endlich spricht in seiner grossen Arbeit über die Gefässkryptogamen Schlesiens 1856 p. (577) 209. sogar von „einer tiefen Rinne“ der Wedelspindel und behält auch in seinen späteren Werken die Ansicht bei, dass die Spindel rinnig sei; er sagt in seinem Werke: Die höheren Sporenpflanzen Deutschlands und der Schweiz 1865. p. 38: „rinnenförmige Spindel“ und in seinen *filices Europae et Atlantidis* 1867. p. 63: „petiolus et rachis ebenea sulcata“.

Allem diesen gegenüber halte ich an meinem durch mikroskopische Untersuchungen erhaltenen Resultate fest, wonach also von Furchung oder Rinnigkeit der Spindel und des Blattstieles von *A. Trichomanes* Huds. nicht die Rede sein kann, sondern höchstens von einer durch die Flügelstreifen entstandenen Scheinrinne, welche sich jedoch auch ohne Mikroskop durch die gemäss ihrer anatomischen Beschaffenheit helleren Ränder von einer wirklichen Furche oder Rinne, wie sie bei *viride* und *adullerinum* auftritt, leicht unterscheiden lässt. Auch Döll spricht in seinen Gefässkryptogamen des Grossherzogthums Baden 1855. p. 13. nicht mehr von einer rinnigen Spindel, sondern er sagt in seiner Diagnose nur: „Spindel bleibend, braunschwarz, beiderseits sehr schmalhäutig berandet“, während er in seiner Rheinischen Flora 1843. p. 43. noch sagte: „Strunk rothbraun oder schwarzbraun, oberhalb sammt der Spindel rinnig.“

Eine Eigenthümlichkeit endlich noch, welche ich bei *Aspl. adullerinum* in der Beschaffenheit des Stieles und des unteren Theiles der Spindel stets beobachtet habe, ist die, dass dieselben auch bei der lebenden Pflanze so spröde sind, dass man nicht im Stande ist, ohne besondere Vorkehrungen vollständige Querschnitte zu machen. Bei jedem Versuche, den Stiel oder die Spindel zu durchschneiden, zersplittert derselbe gleichsam und es entstehen Längsrisse, welche bei jedem weiteren Versuche nur grösser werden. Erst da, wo die Spindel grün zu werden anfängt, verliert sie ihre vorher erwähnte Sprödigkeit.

Der äussere Umriss der einzelnen Fiederchen, welcher bei unserer Pflanze nach den bisherigen Beobachtungen weniger Veränderungen erleidet, als bei den beiden anderen Arten, ist von diesen im Allgemeinen nicht wesentlich verschieden, und ebenso

wenig auch die Anordnung der gabeligen Verästelung der Nerven*). Dagegen erscheinen die Fiederchen deutlicher gestielt, als bei *Trichomanes*, und der stets grüne Stiel der Fiederchen verbreitet sich oft noch etwas in die Spindel. Die Fiederchen selbst aber sind, wie bei *Trichomanes*, abfallend, so dass man häufig Spindeln ohne Fiederchen findet, eine Erscheinung, welche bei *viride* meines Wissens bis jetzt noch nicht wahrgenommen worden ist, da bei diesem letzteren die Fiedern mit der weichen Spindel zu Grunde gehen; bei *adulterinum* jedoch stirbt auch der weichere grüne Theil der Spindel nicht mit den Fiedern zugleich ab, sondern bleibt ohne dieselbe, nimmt aber eine dem übrigen Theile der Spindel gleiche, dunkle Farbe an, so dass alsdann der früher grüne, obere Theil schwer zu erkennen ist.

In der Ausbreitung der Fruchthäufchen divergirt unsere Pflanze von *Trichomanes* und erinnert vielmehr an *viride*; dieselben zeigen nämlich meist eine deutliche Anhäufung nach der Mitte des Fiederchens zu, obwohl ich dies nicht so constant, wie Milde, gefunden habe; denn in Alter sowohl, als bei den an oberen Theile der Spindel eingefügten Fiederchen erschienen mir die Fruchthäufchen oft etwas dem Rande genähert. Dagegen sind die Indusien und die Spaltöffnungen dieser drei Arten nicht wesentlich von einander verschieden und auch in der Gestaltung oder dem Baue der Sporangien konnte ich keine Unterschiede entdecken. Was aber endlich die Sporen anlangt, ein Punkt, auf welchen Heufler gewiss nicht mit Unrecht einen grossen Werth legte, so kann ich nur die Beobachtungen dieses Forschers bestätigen. Die Sporen des *Trichomanes* sind durchgängig nur halb so gross, als die des *viride* und *adulterinum*, während die der beiden letzteren an Grösse kaum verschieden sind. In der Form der Sporen der beiden letztgenannten Arten konnte ich auch bei 1000facher Vergrösserung keinen constanten, wesentlichen Unterschied finden; nur schienen mir die Sporen des *viride* oft dunkler gefärbt und die dornartigen Fortsätze der inneren Sporenwand stärker, als bei *adulterinum*. Eine hellere, äussere Sporenwand habe ich bei allen drei Arten gefunden, ebenso die braune Färbung der Sporen.

*) Ueber die Verdickung der Fiedernerven an ihrem Ende und über die Bekleidung der Unterseite der Fiedern vergl. Milde in Bot. Zeitg. 1868. No. 13, sowie die nachfolgende Tabelle.

Zur besseren Uebersicht der Unterschiede des *A. adulterinum* von *A. viride* und *A. Trichomanes* füge ich hier folgende Tabelle bei.

Die dem *A. adulterinum* Milde charakteristischen und eigenthümlichen, den beiden verwandten Arten fehlenden Unterscheidungsmerkmale sind mit Cursivschrift gedruckt:

	A. viride Huds.	A. adulterinum M.	A. Trichomanes H.
Spreuschuppen:	Verdickte Zellwände fast schwarz.	Verdickte Zellwände dunkelroth bis rothbraun.	
	Unverdickte Zellmembranen gelb.	Unverdickte Zellmembranen farblos.	
	Meist ohne Scheinnerv.	Meist mit Scheinnerv.	
	Nicht am Rhizom allein, auch am Stiele und an dem unteren Theile der Spindel.	Nur am Rhizom.	
Blattstiel und Spindel:	Blattstiel unten rothbraun, oben meist grün; Spindel grün.	<i>Blattstiel rothbraun; Spindel etwa zu $\frac{3}{4}$ rothbraun, am oberen Theile grün.</i>	Beides gleichmässig dunkelrothbraun bis fast schwarz.
	Weich.	<i>Spröde, mit Ausnahme des oberen grünen Theiles der Spindel, welcher weich ist.</i>	Elastisch.
	Die Epidermis bildet einen vollständigen Ueberzug.		Die Epidermis zeigt im Querschnitte des Stieles (resp. Spindel) 2 Lücken, durch welche die unter der Epidermis liegenden dünnwandigeren u. helleren Zellen sich hindurchdrängen (Flügelstreifen).
	Nicht gefügelt.		Gefügelt
	Gefurcht; Furchenränder sehr dick und über die Peripherie hinaus gleichsam angeschwollen; Furche wenig breiter, als jeder der Furchenränder.	Gefurcht; <i>Epidermis erscheint einfach eingebogen, die Furchenränder keineswegs über die Peripherie hinausragend.</i>	Nicht gefurcht; die beiden Flügelstreifen bilden eine Scheinfurche, welche an der helleren Farbe der Ränder zu erkennen ist.

	A. viride Huds.	A. adulterinum M.	A. Trichomanes H.
Blattstiel und Spindel:	Die Zellen zwischen Epidermis u. Gefäßbündel sind mit Chlorophyll angefüllt und haben hellblaue oder fast farblose Zellwände. Die an das Gefäßbündel grenzenden Zellen sind den übrigen, unter der Epidermis liegenden gleich.	<i>Die Zellen zwischen Epidermis u. Gefäßbündel haben vom Grunde des Blattstieles an bis zum 5. Fiederchen gelblich, — braune Zellwände oberhalb des 5. Fiederchens sind die Zellen durchaus farblos; mit Chlorophyll sind diese Zellen nur an dem obersten, grünen Theile der Spindel angefüllt. Das Gefäßbündel ist im Blattstiele, u. von da bis herauf zum 5. Fiederchen von einem Cylinder umgeben, der aus dunklen, verdickten Zellen besteht und nur eine Zellenlage breit ist. Am oberen grünen Theile der Spindel findet sich etwas diesem Cylinder Aehnliches wieder.</i>	Die Zellen zwischen Epidermis u. Gefäßbündel sind stets ohne Chlorophyll; die Zellwände sind an allen Punkten der Spindel gelblichbraun. Die an das Gefäßbündel grenzenden Zellen sind den übrigen, unter der Epidermis liegenden gleich.
	Der Holzkörper des Gefäßbündels ist 4schenklig, nur am oberen Theile (von der Spitze bis zum 5. Fiederchen herab) 3schenklig.	<i>Der Holzkörper des Gefäßbündels ist 4schenklig im Stiele u. im unteren Theile der Spindel, oberhalb des 5. Fiederchens (von unten an gerechnet) 3schenklig; im Querschnitte ansehnlich breiter als bei viride und Trichomanes.</i>	Der Holzkörper des Gefäßbündels ist 3schenklig, nur am Grunde des Blattstieles 4schenklig.
Fiederchen:	Die Spreiten der Fiederchen liegen mit der Längsrichtung der Spindel nahezu in einer Ebene.	<i>Die Spreiten der F. bilden mit der Längsrichtung der Spindel rechte Winkel.</i>	Die Spreiten der F. liegen mit der Längsrichtung der Spindel nahezu in einer Ebene.
	Die Oberfläche bildet eine Ebene.	<i>Die Oberfläche nimmt die Krümmung einer convex-concaven Linse an.</i>	Die Oberfläche bildet eine Ebene.
	Die Nerven sind an ihrem Ende verdickt.	Die Nerven enden unverdickt.	

	A. viride Huds.	A. adulterinum M.	A. Trichomanes H.
Fieder- chen:	Unterseite kahl.	Unterseite stets mit zerstreuten Haaren bekeidet.	
	Bleibend.	Abfallend.	
Frucht- häuf- chen:	Nach der Mitte des Fieders zu ange- häuft.	Meist deutlich nach der Mitte des Fie- ders angehäuft, sel- tener nach dem Rande hin vertheilt.	Bis nahe an den Rand des Fieders vertheilt.
Sporen:	Gleich gross.		Ungefähr halb so gross, als bei viride und adulterinum.
	Ueberwintert sehr ausnahmsweise und nur an sehr geschütz- ten Orten.	Ueberwintert stets sehr gut und meist in grosser Menge.	

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, dass *A. adulterinum* hinsichtlich der Merkmale in ebensoviele Fällen mit *A. viride* übereinstimmt und von *Trichomanes* verschieden ist, wie es mit *Trichomanes* übereinstimmt und von *viride* verschieden ist. Man würde also, wollte man unsere Pflanze, wie es geschehen ist, als Varietät ansehen, in das Dilemma kommen, welcher von beiden Arten sie unterzuordnen wäre; denn nach den obigen Betrachtungen würde sie mit gleichem Rechte zu *Trichomanes*, wie zu *viride* gezogen werden können*). Wollte man aber in diesen gleichen Beziehungen

*) Milde ist in seinen Untersuchungen zu einem entgegengesetztem Resultat gekommen; er sagt Bot. Ztg. 1868. p. 884: „Alles deutet darauf hin, dass *A. adulterinum* höchst wahrscheinlich Serpentinform des *A. viride* ist.“ Besonders stützt er seine Behauptung auf den stets vier-schenkigen Holzkörper des Gefässbündels im stipes; ich habe jedoch nach-gewiesen, dass oberhalb des zweiten oder dritten Fiederchens der Holz-körper ebenfalls dreischenklig wird, während bei *viride* die Dreischenk-lichkeit erst dicht unter der Spitze auftritt. Ferner hat Milde den übrigen Bau des Stieles und der Spindel nicht berücksichtigt, denn sonst hätte er unmöglich zu diesem Resultat kommen können; ich verweise hierbei nur auf die vorhergegangenen Betrachtungen. Dass er aber trotz viel-facher Untersuchungen der Spreuschuppen auf die Färbung der Zell-wände derselben nicht eingeht und stets nur den in seinem Auftreten sehr variablen Scheinnerven betont, dass er auf die abfallenden Fieder-chen und auf die vortreffliche Ueberwinterungsfähigkeit gar kein Gewicht legt, Alles höchst auszeichnende Eigenschaften unserer Pflanze, welche dieselbe sehr gut von *viride* unterscheiden und eher dem *Trichomanes* nähern, ist mir geradezu unverständlich geblieben. Milde hat offenbar der Länge des grün gefärbten Theiles der Spindel einen zu grossen

unserer Pflanze zu *Trichomanes* und *viride* einen Beweis für die Hybridität derselben erkennen, so erinnere ich zunächst an das schon oben mitgetheilte pflanzengeographische Verhalten derselben, besonders Bezug nehmend auf die Dichtigkeit des Wachsthum, welche meines Wissens bei keiner anderen deutschen oder europäischen Asplenien-Art in diesem Maasse bis jetzt beobachtet worden ist; alsdann aber verweise ich auf die unserer Pflanze allein zukommenden, sie höchst auszeichnenden Eigenthümlichkeiten im Baue des Blattstieles und der Spindel, so wie in der Stellung und Gestaltung der einzelnen Fiedern, Unterscheidungsmerkmale, welche ich schon oben eines Längeren und Breiteren besprochen habe. Ich betrachte daher auch die Frage über die Bastardnatur unserer Pflanze als erledigt und erblicke in *A. adulterinum* Milde eine gute und selbstständige Art.

Somit kann auch der Umstand, welcher ursprünglich den Anlaß zu der Ansicht der Hybridität gegeben hat, nämlich die nur zu etwa $\frac{1}{4}$ rothbraune, am oberen Theile aber grüne Färbung der Spindel als gutes äusseres Unterscheidungsmerkmal aufgenommen werden, und im Vereine mit dem bereits näher auseinandergesetzten Baue des Stieles und der Spindel nur noch mehr dazu dienen, unserer Pflanze im System den Platz zwischen *viride* und *Trichomanes* als eigene und ächte Art einzuräumen. Eine Zusammenstellung der Merkmale in Form einer Diagnose hat bis jetzt nur Milde gegeben; und zwar zuerst in: „Die höheren Sporenpflanzen Deutschlands und der Schweiz 1865.“ woselbst er auch, da er unsere Pflanze noch für eine Bastard hielt, ihr der Namen *adulterinum* gab. Seine Diagnose lautet p. 49: „Blatt sammt Stiel $4\frac{1}{2}$ “ lang, davon der Stiel 1“ 6““, der Unterlage sich anschmiegend, lineal-lanzettlich, der obere Theil der Blattspindel auf einer Länge von 7““ grün, der ganze untere Theil glänzend braun, mit einer Rinne, aber nicht geflügelt, Fiedern rundlich. Fruchthäufchen bis nahe an den Rand der Fiedern gestellt. Sporangien mit braunen normalen Sporen. Spreuschuppen zum Theil mit, zum Theil ohne Scheinnerv.“

Als Standort giebt er Nordböhmen (Karl) an und sagt dann weiter: Herr v. Heuffler, Besitzer dieses von drei auf einem Rhi-

Werth beigelegt, woher auch seine äusserst subtilen und genauen Messungen; meiner Ansicht nach ist aber gerade diese Eigenthümlichkeit eine der am Meisten veränderlichsten an unserer Pflanze, und hiermit übereinstimmend habe ich auch nicht zwei verschiedene Formen zu erkennen vermocht, obwohl mir von den meisten Standorten Exemplare vorgelegen haben.

zome sitzenden Blättern gebildeten Exemplars theilte mir dasselbe zur Untersuchung mit, und ich stehe keinen Augenblick an, diese Pflanze, wie es auch Herr v. Heuffler bereits vermuthet, für einen Bastard zu halten.“

Die zweite Diagnose hat er in seinen *Filices Europae et Atlantidis* pag. 66 gegeben: „Rhizoma praecedentis; paleae nigricantes partim enerviae partim nervosae; folia 4½“ longa, membranacea lineali-lanceolata; rachis sulcata parte superiore viridis inferne ebenea omnino exalata; segmenta subrotunda crenata, sori segmentorum margini approximati.“ Auch bei der Zusammenstellung dieser Diagnose kannte Milde nur das vorher erwähnte Exemplar aus Nordböhmen und daraus erklärt sich wohl, dass seine Diagnose gewissermassen eine unvollständige bleiben musste. Dieses erkannte er auch selbst an, nachdem er mehr Exemplare gesehen hatte und gab daher in der *Bot. Ztg.* 1868. p. 208. folgende Diagnose: „Rhizoma repens caespitosum paleis nigricantibus pseudo-nervis et enerviis vestitum; folia 2—6“ longa membranacea rigidula opaca subatroviridia lineari-lanceolata pinnatisecta. Petiolus et rachis exalata canaliculata; rachis superne viridis, inferne cum petiolo castanea. Segmenta viridi-petiolata e basi integerrima inferne cuneata, superne truncata l. utrinque cuneata ovato-rotundata l. subrotunda crenata (persistentia), subtus sparsa pilosa. Nervi secundarii furcati obliqui. Sori costae approximati oblongi, indusium integerrimum; fasciculus vasorum petioli intus quadricurvis.“ Da jedoch Milde auch diese Diagnose, ohne lebende Exemplare gesehen zu haben, geschrieben hat, und ich, wie schon angedeutet, auf die Merkmale, welche unsere Pflanze im frischen Zustande zeigt, ein nicht unbedeutendes Gewicht lege, andererseits aber auch meine Beobachtungen zu Resultaten mich geführt haben, welche von denen Milde's sehr abweichen, so habe ich es nicht für überflüssig erachtet, im Folgenden eine neue Diagnose zu geben, wobei ich jedoch vorher noch bemerke, dass ich mich in Ausdruck und Form möglichst der Milde'schen Diagnose angeschlossen habe.

Asplenium adulterinum Milde.

Rhizoma oblique ascendens l. repens caespitosum paleis nigricantibus plerumque pseudonervis vestitum; folia 1—7“ longa, membranacea rigidula lineari-lanceolata pinnatisecta. Petiolus et rachis omnino exalata, uno sulco instructa; rachis superne viridis inferne cum petiolo castanea. Segmenta viridi-petiolata e basi integerrima inferne cuneata, superne truncata l. utrinque cuneata ovato-rotundata l. subrotunda crenata, subtus sparse pilosa,

decidua; laminae segmentorum rectis fere angulis adversus rachim directae et inter se parallelae. Nervi secundarii furcati obliqui. Sori costae plerumque approximati oblongi, indusium integerrimum. Fasciculus vasorum petioli intus quadricurvis, fasciculus vasorum rhachis intus superior et summa pars tricurvis, ima pars quadricurvis.

Syn. *A. viride*, *fallax* (v. Heufler, *Asplenii* spec. europ. 1856. p. 261 und 347.) *A. Trichomanes* × *viride* (Milde in Höhere Sporenpfl. Deutschlds. 1865. p. 40.)

Habitat in rupibus Serpentinis.

Was die geographische Verbreitung unserer Pflanze anlangt, so ist bis jetzt Folgendes darüber bekannt geworden. Am häufigsten ist sie in den Sudeten: Schönberg in Mähren (am Südabhange des Gesenkes), Otterstein am Glatzer Schneeberge, Köpprich bei Neurode, Grocheberg bei Frankenstein, Költchenberge bei Schweidnitz. Im Sächs. Erzgebirge: bei Zöblitz. Bömisches Bergland bei Einsiedel. Alpen: in der Gulsen bei Kraubath nächst Leoben in Steiermark.*)

Den Seehöhen nach sind mir bis jetzt nur folgende Standorte bekannt geworden: Otterstein 1000—1050^m, Köpprich 520^m, Grocheberg 350^m, Költchenberge 300—400^m. Zöblitz etwa 650^m. Danach würde also die verticale Verbreitung unserer Pflanze zwischen 300—1050^m liegen.

Die Ueberwinterungsfrage endlich, welche schon desswegen,

*) Genauere Angaben Betreffs dieser Standorte finden sich in Mildé's kleineren Aufsätzen über kritische Farne: Botan Zeitg. 1868. No. 13, 28 und 51. Ich füge von diesen Angaben hier nur noch hinzu: In der Begleitung unserer Pflanze an allen oben angegebenen Standorten fand sich *A. Serpentina* Tausch, ausgenommen am Otterstein; *A. Trichomanes* wurde nur bei Köpprich, bei Zöblitz und bei Kraubath in Steiermark vermisst, während *A. viride* nur an dem Zöblitzer und Steiermärkischen Standorte beobachtet worden ist. An letzterem Punkte wurde außer diesen Begleitpflanzen noch *Notochlaena* und am Frankensteiner Standorte auch *A. Adiantum nigrum* gefunden. Bemerkenswerth dürfte es ferner noch sein, dass Herr Kreisgerichts-Direktor Peck unsere Pflanze, wenn auch sparsam, noch in Schweidnitz an einer Festungsmauer, zu der Serpentinsteine verwendet waren, angetroffen hat. So interessant auch dieser Standort ist, so habe ich ihn oben doch nicht angeführt, da er wohl kaum ein ursprünglicher sein dürfte und dieses Vorkommen sicherlich anders aufzufassen ist, als das von *A. Ruta Muraria* L. oder *A. Trichomanes* Huds. an Mauern.

weil sie eventuell ein sehr gravirendes Unterscheidungsmaterial von *A. viride* liefert, ist, glaube ich, so gut wie entschieden. Wenn auch an dem Goglaner Berge, dem westlichsten Punkte der Költchenberge, die bisherigen Beobachtungen einer durchgehenden Ueberwinterung nicht sehr günstig zu sein scheinen, so finden sich im Frühjahr doch stets einige recht gut überwinterte Exemplare und es widerspricht also das Verhalten unserer Pflanze an diesem Standorte doch nicht vollständig dem an den übrigen Standorten. Zunächst kann ich nämlich selbst constatiren, dass ich prachtvoll überwinterte Stöcke gesehen habe, welche mein Freund P. Ascherson bei Zöblitz am 16. April d. J. gesammelt hatte; sodann aber verweise ich auf Milde's Bericht in Bot. Ztg. 1868, No. 28, wo er von den am 10. April bei Frankenstein gesammelten Exemplaren sagt, dass sie so schön und vollkommen ausgebildet waren, als ob sie im Juli gesammelt wären. Alle Blätter waren ganz vollständig, keine Segmente abgefallen, die Fruchthäufchen zum Theile mit dem weissen Schleier bedeckt! die diesjährigen Blätter waren eben erst im Hervorspriessen begriffen. Hierzu kommt, dass unsere Pflanzen bei Schönberg, Einsiedel und Köpprich ebenfalls gut überwintert angetroffen worden ist, ja sogar von Herrn Limpricht in Breslau auch an den anderen Stellen des Höhenzuges der Költchenberge, so dass wohl gar kein Grund vorliegt, die Ueberwinterungsfrage noch in weitere Zweifel zu setzen.

Wenn ich auch glaube, dass die Akten über diese so interessante Pflanze noch lange nicht geschlossen sind, so wollte ich doch mit der Veröffentlichung meiner Untersuchungen nicht zurückhalten, weil ich die Ueberzeugung habe, dadurch wenigstens die specifische Natur des *Asplenium adulterinum* über die meisten Zweifel erhoben zu haben. Indem ich daher einerseits die Hoffnung auszusprechen wage, durch die vorstehenden Zeilen die Aufmerksamkeit etwas mehr auf dieses Jüngste der Milzfarnе gelenkt zu haben, kann ich andererseits nicht umhin, hier am Schlusse ausser dem schon mehrfach genannten Herrn Kreisgerichts-Director Peck in Schweidnitz noch ganz besonders auch Herrn Apotheker Peck in Görlitz und Dr. P. Ascherson für die Bereitwilligkeit, mit der sie mir lebendes und getrocknetes Material zur Untersuchung überliessen, meinen besten Dank abzustatten.

Berlin, den 9. December 1871.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—3. Querschnitte des inneren Theiles der Spindel zwischen der 4. und 5. Fieder (von unten an gerechnet), die Gestalt der Gefäßbündel der drei in Rede stehenden Arten zeigend: Fig. 1. *A. viride* Huds. Fig. 2. *A. adulterinum* Milde, Fig. 3. *A. Trichomanes* Huds.

Fig. 4. Querschnitt des inneren Theiles der oberen Hälfte des Blattstieles von *A. adulterinum* Milde (deutlich vierschenkliger Holzkörper).

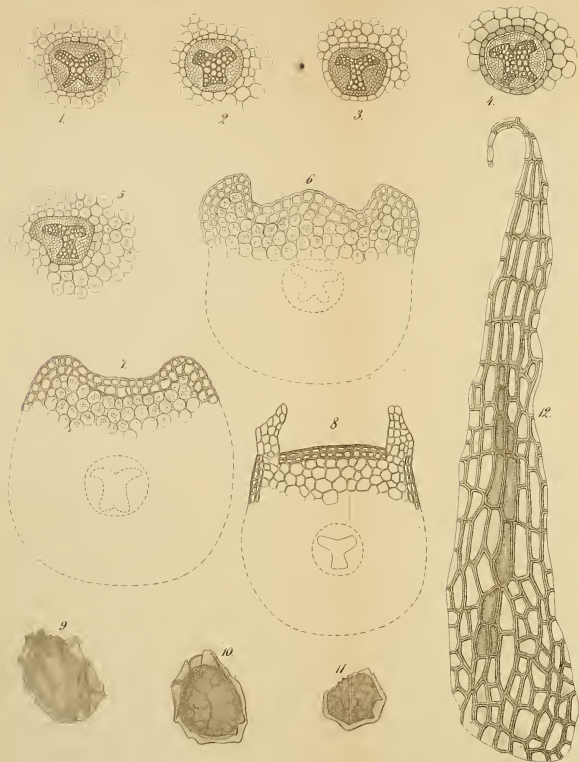
Fig. 5. Querschnitt des inneren Theiles der Spindel von *A. viride* Huds., kurz unterhalb der 5. Fieder, von oben an gerechnet (dreischenklicher Holzkörper).

Fig. 6., 7., 8. Querschnitt der Spindel: Fig. 6. von *A. viride* (doppelte Einbuchtung, Ränder der Bucht sehr dick, Epidermis zusammenhängend). Fig. 7. von *A. adulterinum* (eine einzige Einbuchtung, Ränder der Bucht nicht angeschwollen, Epidermis zusammenhängend). Fig. 8. von *A. Trichomanes* (ohne Einbuchtung, die Epidermis zeigt eine Lücke, durch welche die unterhalb derselben liegenden Zellen heraustreten und in der Längsrichtung der Spindel als hellere Flügelstreifen erscheinen).

Fig. 9., 10 und 11. Sporen der drei Arten: Fig. 9. von *A. viride*, Fig. 10. von *A. adulterinum*, Fig. 11. von *A. Trichomanes*.

Fig. 12. Einzelne Spreuschuppe des *A. adulterinum*.

Sämmtliche Zeichnungen sind genau mit der camera lucida angefertigt. Fig. 1—8. incl. und Fig. 12. bei der linearen Vergrößerung von $\frac{120}{1}$; Fig. 9., 10 u. 11. bei der linearen Vergrößerung von $\frac{500}{1}$.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg](#)

Jahr/Year: 1871-1872

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Sadebeck Richard

Artikel/Article: [Ueber Asplenium adulterinum Milde. 78-97](#)