

Nachtrag

zu dem Artikel

Die Gefässkryptogamen und Characeen der Flora von Lyck in Preussen

in den Verhandl. des Bot. Vereins für Brandenburg XXIII. S. 17.

Von

Dr. C. Sanio.

(Am 25. Februar 1882 an die Redaction abgesandt.)

Ich benutzte diesen Sommer sowohl, um namentlich die Farnformen reichlicher zu sammeln, als auch die einschlagende Milde'sche Litteratur vergleichend zu studiren und teile im Nachfolgenden die Erweiterungen und Verbesserungen in der Kenntnis der Gefässkryptogamen Lycks mit.

3. *Lycopodiaceae* DC.

Lycopodium Selago L., findet sich bei Lyck in folgenden Formen:

† *recurvum* Desv. ex Milde Filic. Europ. et Atlant. p. 252!

Stengel aus hängender oder horizontaler Basis aufwärts gebogen, oder aufrecht, Blätter horizontal abstehend: im Zielaser Walde im Ellerbruche auf den von den Ellerwurzeln gebildeten hohen Höckern. Baranner Forst im Ellerbruche nahe bei Sybba und in einem Bruche in den Tatarenbergen auf ebener Erde in aufrechten, mehr oder weniger grossen Büschen; im Ellerbruche im Jelittker Walde Kreises Oletzko (eine schwächigere, kürzer beblätterte Form).

†† *patens* Desv. ex Milde l. c., Blätter schräge abstehend, Zielaser Wald im Ellerbruche auf den von den Ellerwurzeln gebildeten Höckern und im Sendker Walde; Baranner Forst im Bruche am kleineren Tatarensee und im Fichtenbruche am Rande der Lyckflusswiesen; massenhaft im Ellerbruche im Jelittker Walde Kreises Oletzko.

††† *laxum* Desv. ex Milde l. c., Blätter aufrecht, etwas eingekrümmt: besitze ich nicht aus Lyck, aber aus dem Ellerbruche im Jelittker Walde Kreises Oletzko; dieselbe Form besitze ich aus Norwegen (Solsvig bei Bergen l. P. Magnus), aus dem Oberengadin von A. Geheeb und vom Brocken ein von Preussing gesammeltes Exemplar von Ascherson.

†††† *dubium** Blätter der untern ältern Stengelteile horizontal abstehend, länger, der obersten Zweige kürzer und anliegend. Offen-

bar durch Veränderungen in dem Standorte entstanden: Ellerbruch im Jelittker Walde.

†††† *appressum* Desv. ex Milde l. c. Blätter kürzer, enge anliegend. Uebrigens sind bei meinen Exemplaren die Blätter nicht ganzrandig, sondern leicht und selbst gröber gezähnel. Sendker Wald in einem Bruche zwischen *Sphagnum*; im Ellerbruche im Jelittker Walde Kreises Oletzko.

2. *L. annotinum* L., in der Dallnitz, bisher nur am Rande des Porschbruches nahe der Milucker Grenze steril mit stärker und fein stachelspitzig gesägten Blättern; im Milchbuder Forstreviere spärlich, steril.

** *pungens* Desv. ex Milde l. c. p. 253! Blätter kürzer, steifer, aufrecht abstehend bis fast horizontal, niemals wie bei der Hauptform abwärts geneigt, an den Spitzen der Zweige aufrecht, kurz zugespitzt, mit steifer, blasser Spitze, schwach gezähnel. Milde spricht nur von aufrechten Blättern. Das von mir aus Siebenbürgen erwähnte Exemplar hat gleichfalls nur schwach gezähnelte Blätter, die gewöhnliche Lycker Pflanze entweder stärker und fein stachelspitzig gesägte (aus der Dallnitz) oder fast ganzrandige (vom Neuendorfer Bruche im Baranner Forste) oder meist deutlich, aber fein gesägte Blätter. Zur var. *pungens* Desv. gehören von den meinigen nur die aus dem Sendker Walde bereits erwähnten, steifblättrigen Exemplare.

4. *L. complanatum* L., auch im Zielaser Walde, selten.

4. *Equisetaceae* DC.

1. *Equisetum arvense* L.

** *decumbens* G. Meyer ex Aschersons Flora von Brandenb. S. 897! Stengel niederliegend oder schräge aufsteigend, Aeste von der Basis an zahlreich, sämtlich einseitig nach oben gerichtet. Internodien der fructificirenden Stengel verkürzt, die aufeinander folgenden Scheiden sich meistens berührend oder selbst deckend, Scheiden weniger bauchig, samt den Zähnen kürzer als meistens bei der Hauptform: auf feuchtem Sande am Ufer des Lycker Sees zwischen der Domaine Lyck und dem Birkenwäldchen.

*** *nemorosum* A Br., auch in der Dallnitz an einer vertieften Stelle im Schatten von Kiefernstangenholz

b. *frondescens* Döll Fl. von Baden I. S. 58! Stengel aufrecht, die unteren Internodien verkürzt, samt den Scheiden schwarzbraun, das 7 Internodium rotbraun mit grünlicher Scheide und schwarzbraunen Zähnen, das nächstfolgende und die beiden obersten Internodien weisslich, die Scheiden grünlich, die Zähne bei den untern noch schwarzbraun, bei den obern grünlich. Stengel in den Commissuren tief gefurcht, die dazwischen gelegenen Leisten eben. Die untersten und obersten Scheiden etwas bauchig, die mittlern anliegend. Zähne, mit Ausnahme der untersten Scheiden, schwach gefurcht. Quirläste

nur bei den mittlern Scheiden vorhanden mit pfriemlichen Zähnen, samt den mittlern Stengelinternodien sehr fein rau: bisher nur ein einziges Exemplar auf den Lyckflusswiesen an der Südbahn neben dem Wege zwischen *Equisetum palustre* gefunden 1881.

2. *E. pratense* Ehrh., auch in der Dallnitz.

E. arvense × *pratense*.* Internodien rötlich-weiss mit schwachen Furchen, die allmählich in die schwachen Leisten ohne Kanten übergehen; die untern Scheiden braun, die obern grün, Zähne am Rande häutig, mit breitem, dunkelbraunem, schwach gefurehtem Mittelstreif. Furchen der Scheiden enge, die dazwischen gelegenen Leisten eben oder schwach gewölbt. Andeutungen der Aeste entweder vorhanden oder ganz fehlend. Sterile Stengel noch nicht gefunden. Die Gründe, die mich veranlassen, diese Form für einen Bastard zu betrachten, liegen in der geringen Furchung der Internodien, die bei *pratense* bei den trockenen Exemplaren namentlich an den untern Internodien sehr tief ist, in dem schmaler häutigen Rande der Zähne und in dem ungleich breitem braunen Mittelstreifen derselben, in Folge dessen die Zähne schwärzlich erscheinen. Der braune Mittelstreifen setzt sich zuweilen auch auf den Scheidentheil fort. Zwischen Exemplare der schwächigern Waldform von *E. arvense* und von *pratense* gelegt, halten die vorliegenden habituell durchaus die Mitte. Bisher: altes Lyckflussufer bei Rothhof auf Sandboden zwischen den Eltern. 20. Mai 1871. Von mir damals sogleich als Bastard aufgenommen.

3. *E. silvaticum* L., auch im Baranner Forst in einer bruchigen Vertiefung in den Tatarenbergen auffallend reichlich, dabei sehr gross, lang und buschig, dicht verzweigt.

4. *E. palustre* L.

* *genuinum*.* Die untern und die oberste Blattscheide ohne Aeste. Als sehr seltene Ausnahme fand ich auch bei der obersten Scheide Aeste. Lyckflusswiesen an der Südbahn, Baranner Forst am Verbindungsgraben der beiden Tatarenseen, Lassek in den Schluchten, sumpfige Stelle am Sunovosee vor dem Schlosswalde.

†† *breviramosum*.* Aeste zur Zeit der Aehrenreife rudimentär c. 1^{'''} lang: auf feuchtem, grobsandigem Boden auf der Lyckflusswiese an der Mündung des Lyckflusses in den Lycker See! Diese Form wird manchmal als *E. palustre* „var. *tenue* Döll“ ausgegeben.

††† *longeramosum*.* Aeste bis 4^{''} verlängert gerade oder bogig aufsteigend: Lyckflusswiesen an der Südbahn, am Wege auf feuchtem Sandboden.

†††† *polystachyum* Willd. Hauptstengel verkürzt. Aeste stengelartig verlängert und ährentragend. Diese Form, schon Bauhin und Dillen bekannt, habe ich bei Lyck noch nicht gefunden, besitze aber Exemplare von Berlin (Schiffahrtscanal leg. P. Magnus) und auffallend

stättlich entwickelt aus Baireuth (im Studentenwäldchen leg. Dr. A. Walther) von Geheeb.

** *elongatum* Sanio. Stengel zur Spitze hin allmählich verdünnt; die untern und die 2—3 obersten Scheiden ohne Aeste, die übrigen mit kürzern oder längern, aufsteigenden oder schräge aufrechten, zahlreichen Aesten versehen: Lyckflusswiesen an der Südbahn am Wege auf feuchtem Sandboden; Baranner Forst am Verbindungsgraben der beiden Tatarenseen auf trockenem, sandig humosem Boden.

††† *pauciramosum* Bolle in Verhandl. des Bot. Ver. für Brandenb. etc. I. S. 70! Aeste meist einzeln oder zu zwei, verkürzt oder verlängert, aufrecht; häufig auch die untersten Internodien verlängerte, an der Spitze mit kleinen Aehren versehene Aeste tragend: Lyckflusswiesen an der Südbahn auf feuchtem Sandboden. Ist eine Uebergangsform zur folgenden Varietät.

*** *tenue* Döll in der Rheinischen Flora S. 29 (1843) ex Döll Fl. v. Baden I. S. 63! Stengel dünner, nur an der Basis mit aufrechten, verlängerten Aesten besetzt, sonst kahl: Lyckflusswiesen an der Südbahn auf feuchtem Sandboden massenhaft 1881 vom Juni bis August.

**** *nudum* Duby ex Ascherson, Fl. v. Brandenb. S. 901! Stengel grün, dünn, astlos: Lyckflusswiesen an der Südbahn auf feuchtem Sandboden am 14. August 1881 = var. *autumnale* Körnicke ex Bolle, Verhandlungen des Bot. Vereins für Brandenb. etc. I. S. 69! Dieselbe Form aber mit dem dickern Stengel der Hauptformen sammelte ich an demselben Standorte am Eisenbahndamme selbst 1882. Die hierher gehörige Form *pallidum* Bolle (cf. Ascherson l. c.) fand ich im Eisenbahnausstiche am Sandberge. Doch fand ich neben diesen Exemplaren mit ockerfarbigen Stengeln gleichgefärbte Exemplare aus den Varietäten *genuinum*, *elongatum* und *tenue*, sodass eine besondere Unterscheidung nach der Farbe bei *nudum* allein misslich ist (nachträglich).

5. *E. limosum* L.

a. *Linmaeanum* Döll, Fl. v. Baden I. S. 64! Stengel einfach, an der Spitze kaum verengert. Eine Form mit bis hoch hinauf unter den Scheiden rot gefärbten Internodien sammelte ich auf den Lyckflusswiesen an der Dallnitz 1881 29. Mai.

** *virgatum* Sanio. Stengel robuster, bis 1 Meter lang, zur Spitze hin allmählich rutenförmig verdünnt mit kleinen Aehren. Untere Internodien an meinen Exemplaren kastanienbraun, die nächstfolgenden bleich mit grünen Scheiden, die oberen grün: Bruch am Lycker Seechen in Torflöchern.

b. *fluviatile* L. Auch im Sunovosee an der kleinen Mühle, auffallend dickstengelige Formen mit verlängerten, dünnen Aesten (= var. *leptocladon* Döll, Fl. v. Baden I. S. 64!)

6. *E. hiemale* L., auch im Zielaser Walde. Im Jahre 1882 fand

ich in der Dallnitz an einer Stelle in ziemlicher Anzahl Exemplare, an denen hier und da unterhalb der Scheiden auf winzig kurzen Aesten winzige Aehrchen entsprangen.

5. *Filices* L.

2. *Botrychium Lunaria* (L.) Sw. Auch an den grasigen Uferabhängungen des Lyckflusses östlich von der Südbahn verbreitet 1882 (nachträglich).

3. *Botrychium rutaceum* Willd. = *B. matricariaefolium* A.Br. In der Dallnitz zwischen Kieferngebüsch in einiger Anzahl mit *B. Lunaria* und *Matricariae* (13. Juni 1882! nachträglich).

7. *Asplenium filix femina* (L.) Bernh.

b. *fissidens* Döll.

*** *molle* (Schreb.) Auch in der Dallnitz an einer vertieften Stelle unter Kiefernstangenholz und am Rande der Lyckflusswiesen vor dem Dallnitzwarte in schönen typischen Exemplaren häufig. Obwohl ich hier die Pflanze spät, nämlich am 27. August 1881, sammelte, so fand ich doch eine grosse Zahl von Stöcken mit frischen, hellgrünen, noch nicht fructificirenden Blättern. Exemplare, die ich 1872 in der sächsischen Schweiz bei Herrnskretsch gesammelt, ausgezeichnet durch auffällige Weichheit der Blätter, stimmen genau mit der Diagnose; bei andern ganz gleichen sind die Fiederläppchen 3. Ordnung an der Basis der Fiederchen 2. Ordnung mehr verlängert und sowohl an der Spitze, wie einzeln auch am Seitenrande mit Zähnen versehen, weshalb man sie zur var. *dentatum* (Hoffm.) ziehen könnte. Dasselbe gilt noch mehr von dem von mir aus dem Baranner Forste erwähnten Exemplare. Die zusammenneigenden Zähnechen entschieden mich hier für Zurechnung zur var. *molle* (Schreb.), von der sie einen Uebergang zur var. *dentatum* vermittelt. Häufiger im Milchbader Forstreviere 1882!

**** *dentatum* (Hoffm.), auch in der Dallnitz.

c. *multidentatum* Döll. Fiedern 2. Ordnung, spitzlich oder meist zugespitzt, von einander wie die der 3. Ordnung entfernt, letztere kerbig gelappt, Lämpchen häufig an der Spitze 2zählig; Dallnitz am Rande der Lyckflusswiesen; Baranner Forst in den Tatarenbergen; Moser Wald; Czymocher Wald.

** *clausum* Sanio. Fiedern 2. Ordnung spitzlich, kürzer, wie die der 3. Ordnung aneinandergerückt; die der 3. Ordnung gekerbt oder kerbig gelappt, Lämpchen zuweilen an der Spitze 2zählig. Diese Varietät, zu der Analoga auch bei der var. *dentatum* (und bei Berlin bei der Hauptform von var. *fissidens* (Scheppegg!)¹⁾) zu finden sind, sieht starrer, geschlossener aus: Baranner Forst in den Tatarenbergen.

*** *acrostichoideum* (Bory in Mérat fl. Par. 4. ed. I. p. 471) =

¹⁾ Nachträglich.

Polypodium Leseblii Mérat ed. 2. Ex Boreau fl. du centre de la France 3. ed. p. 742! Fiedern 2. Ordnung schmaler, lanzettlich-linealisch-stumpf, auseinanderstehend, Fiederlappen 3. Ordnung auseinanderstehend, linealisch, kerbig gelappt, Läppchen an der Spitze zweizählig und zurückgeschlagen und dadurch die Fiederlappen scheinbar ganzrandig. Im Baranner Forst in den Tatarenbergen an vertiefter Stelle am Graben. Wedel starr. Var. *formosum* Sanio in sched. Eine depauperirte Form mit schmal-lanzettlich-länglichen Blättern, in allen Theilen viel kleiner und deshalb den übrigen Formen des *multidentatum* ganz unähnlich, sammelte ich an derselben Stelle im Baranner Forste. Diese Form ist Mérats Pflanze nach der Diagnose bei Boreau.

8. *Polystichum spinulosum* (Sm.) DC. Fronde 2—4-pinnata, nervis secundariis subtus plerumque prominentibus, indusio marcescente, e cellulis sinuato-undulatis composito, sporis fuscis, laevibus vel passim tuberculatis, granulato-scabris.

a. *genuinum* Röper zur Fl. Mecklenburgs 1843 S. 93 ex Milde, Filic. Europ. et Atlant. 1867 p. 132 seq.

Aspidium spinulosum a. *elevatum* A.Br. in Hb. A. Braun! in Dölls rheinischer Flora S. 18 ex Döll, Flora von Baden I. S. 31! Ebenso Ascherson Fl. v. Brandenburg S. 925! Blattstielschuppen gleichfarbig, lederbraun oder kupferfarbig; 2—3fach gefiedert.

a. *amurense* Milde in Milde Filic. Europ. et Atlant. p. 132 seq. „Petiolus 6“, debilis, paleis fuscis, concoloribus vestitus, lamina 6“ longa, 5“ lata, ovata, bipinnatisecta; segmenta primaria media oblonga, breviter acuminata, segmenta I. O. infima inaequilatera, latissime ovata, acuta, $3\frac{2}{3}$ “ longa. Segmentum secundarium infimum lateris superioris latissime, ovatum, petiolatum, proximis paululo longius, profundissime pinnatipartitum, laciniis pinnatifidis, infimum lateris inferioris plus duplo longius, oblongum, breviter acuminatum pinnatisectum, segmentis tertiariis pinnatipartitis, breviter petiolatis; omnia longissime mucronato-dentata et subtus paleis suborbicularibus bullatis vestita. Sori in segmentis III. O. biseriati, indusium profundissime bilobum instar Dichasii et glaberimum. Terra Amurensis (Maximowicz).

b. *Braunii* Sanio. Blattplatte 2fach oder seltener an der Basis angedeutet 3fach gefiedert; Fiedern 2. Ordnung an der Spitze abgerundet, oder stumpf, oder stumpflich bis spitzlich, fiederteilig, selten fiederspaltig; Fiederlappen 3. Ordnung einfach stachelspitzig — an der Spitze häufig kerbig-gesägt, oder an der Basis der Blattplatte kerbig-lappig-gesägt, unterseits kahl, meist reingrün. —

* *amabile* Sanio. Wurzelstock aufrecht; Blattstiel kurz und verhältnismässig dicklich, reichlicher mit ziemlich grossen, hell-kupferfarbenen, am Rande reichlich drüsig gewimperten Schuppen bekleidet; Blattplatte deltaförmig, hellgrün, dünnhäutig, doppelt gefiedert;

primäre Fiedern kurz zugespitzt, spitzlich; Fiedern 2. Ordnung bis zur Berührung oder Deckung genähert, bei den untern primären Fiedern 3eckig-eiförmig, bei den obern länglich, abgerundet stumpf; Fiederlappen 3. Ordnung auseinanderstehend, kerbig-stachelspitzig-gesägt, Stachelspitzen auffällig lang. Sporenhäufchen gross, einander genähert, blass. Lyck in der Dallnitz auf einem Höcker im Porschbruche ein einziges Exemplar. 17. Sept. 1881. Später fand ich unter den Doubletten ein zweites junges Exemplar von demselben Standorte und Datum.

Diese Form unterscheidet sich von der folgenden durch den dickern, kürzern Stiel, die auffällig reichlich mit Drüsen am Rande bekleideten Schuppen, die breiten, kurzen, an der Spitze abgerundeten Fiedern 2. Ordnung und durch die wohl ausgebildeten, grossen, genäherten Sporenhäufchen.

** *turfosum* Sanio. Wurzelstock aufrecht oder häufiger schräge aufsteigend, seltener niederliegend. Blattstiel dünn, länger als an dem vorhergehenden, spärlich mit blassbräunlichen, am Rande kahlen oder spärlich oder reichlicher drüsig-kurz gewimperten Schuppen bekleidet; Blattplatte deltaförmig oder eiförmig, hellgrün, dünnhäutig, doppelt gefiedert; das unterste primäre Fiederpaar ebenso lang oder länger, zuweilen kürzer als das nächstfolgende; die untersten secundären Fiedern der Unterseite spitz oder spitzlich, selbst stumpf, die übrigen secundären spitzlich bis stumpf, eiförmig-länglich bis länglich, die untersten der Unterseite länglich lanzettlich, alle etwas auseinanderstehend, die untersten fiederteilig; Lappen 3. Ordnung länglich, wenig auseinanderstehend, weniger tief als bei dem vorhergehenden stachelspitzig gesägt: Sporenhäufchen winziger, mehr auseinanderstehend als bei dem vorigen.

Wenn bei der folgenden Varietät der niederliegende, sich enge an den humosen Moorboden anschmiegende Wurzelstock und die sattgrüne Farbe der Wedel die volle Zuträglichkeit des Bodens ausdrückt, so zeigt umgekehrt die blassgrüne Farbe der Wedel bei dieser Varietät die geringere Tauglichkeit des Bodens für diese Art an. Der aufrechte, manchmal mehrere Zoll lange Wurzelstock mag ein Ausdruck dieser Abneigung gegen den Boden sein. Allerdings haben die Exemplare meiner Sammlung mit niederliegendem Wurzelstocke zum Teil ansehnliche Blattplatten, aber der Blattstiel derselben ist entschieden kürzer als bei denen mit aufrechtem Wurzelstocke. Umgekehrt mag der aufrechte Wurzelstock bei der var. *dilatatum* durch die Lichttendenz der stattlichen Wedel hervorgebracht sein.

Diese Varietät ist der folgenden allerdings ähnlich, aber durch die blassgrüne Farbe und die Dünne der Blattsubstanz, ausserdem durch die häufig aufrechte Stellung der Wurzelstöcke auffällig unterscheidbar. Lyck in der Dallnitz am Rande eines Porschbruches häufig.

*** *uliginosum* A.Br. Unter diesem Namen verstand A. Braun nach Milde (Filic. Europ. et Atlant. p. 131!) Formen, die dem *Polystichum cristatum* und *Bootii* ähnlich sind, also längliche, an der Spitze abgerundete Fiederchen 2. Ordnung haben. Nach Döll, Fl. von Baden I. S. 32! soll das *uliginosum* A.Br. nur ein jugendlicher Zustand von *spinulosum genuinum* sein. Ich selbst erinnere mich, ein im Harze gesammeltes junges Exemplar gehabt zu haben, das dem *cristatum* so ähnlich war, dass ich es (1855) A. Braun vorzeigte, der es als junges *P. spinulosum* bezeichnete. Da ich indes nicht bloß sterile, sondern auch fertile Wedel von alten Stöcken mit stumpfen secundären Fiedern aufgefunden hatte, so fasste ich alle diese Formen, die manchmal sehr verschiedenartig aussehen, unter dem Namen var. *uliginosum* A.Br. in meinem Herbar zusammen. Soweit, nämlich dass die Unterscheidung einer besondern var. *uliginosum* A.Br. notwendig sei, hatte ich die Frage gefördert, als mir durch die Gefälligkeit von Prof. Ascherson die Originale des Hb. A. Braun zugestellt wurden, aus denen ich ersah, dass meine Entscheidungen zum Teil identisch mit denen des Autors gewesen. A. Braun (ex sched. Hb. A. Braun) hatte bei der Aufstellung des „*Aspidium spinulosum* var. *uliginosum*“ nur 2 Wedel zur Disposition, welche bei Lehen im Moos Juli 1823 mit *A. cristatum* und gemeinem *A. spinulosum* gesammelt waren. Aus der Zettelangabe „an hybrida“ ergibt sich, dass Braun selbst an einen Bastard von *P. cristatum* und *spinulosum* gedacht hatte. Die beiden Wedel sind länglich-eiförmig, die Platte 197 und 207 mm lang, doppelt gefiedert, die untern Fiedern 1. Ordnung deltaförmig, die übrigen länglich-lanzettlich, kürzer zugespitzt; Fiedern 2. Ordnung etwas auseinanderstehend, länglich, an der Spitze etwas verschmälert, stumpf, fiederspaltig, stachelspitzig gesägt; Secundärnerven hervorragend. Diese beiden Wedel sind an der Spitze fruchtbar. Ein Exemplar meiner Sammlung ist diesen Originalen ähnlich, doch ist die Blattplatte verlängert-deltaförmig. Ausserdem fand ich im Herb. A. Braun 2 bei Freiburg 1848 gesammelte Wedel, grösser als die von Lehen, gleichfalls länglich-eiförmig, die secundären Fiedern mehr auseinanderstehend, etwas breiter, stumpflich, fiederteilig; der eine davon fruchtbar, gleichfalls von A. Braun als *uliginosum* bezeichnet. Ferner fand sich ein grösserer Wedel, c. 32 cm lang, gleich gestaltet, die primären Fiedern länger zugespitzt, die secundären Fiedern stumpflich, die der untersten primären Fiedern nicht länglich, sondern eiförmig-länglich, übrigen fiederteilig. Aus der Zettelangabe ergibt sich, dass Braun diese Form nicht mehr zu seinem *uliginosum* rechnete und da sich kein anderer Unterschied auffinden lässt, als dass die primären Fiedern länger zugespitzt und die untersten secundären Fiedern eiförmig-länglich sind, so ist anzunehmen, dass Braun die längliche Form der secundären Fiedern für ein wesentliches Merkmal seines *uliginosum* gehalten.

Indes wird man diese Unterscheidung nicht gelten lassen, wenn man findet, dass an demselben Stocke und an fruchtbaren Wedeln die secundären Fiedern entweder länglich oder breiteiförmig-länglich sind. Solche Exemplare habe ich selbst bei Lyck im Baranner Forste im Birkenbruche an den Tatarenseen gesammelt. Ist man erst zu dieser Erkenntnis gelangt, so wird man die Differenz nicht in der Form der secundären Fiedern, sondern in ihrer stumpfen oder stumpflichen Spitze suchen. Von diesem Gesichtspunkte sichtlich, habe ich im Hb. A. Braun noch folgende Exemplare des *uliginosum* A.Br. erw. gefunden: 2 Wedel von Misdroy im Pritter Walde 1858, einer davon fruchtbar; die secundären Fiedern eiförmig-länglich bis länglich, stumpflich, die Blattplatte länglich-deltaförmig; 3 Wedel von Warrington, von denen 2 schmal länglich-lanzettlich, einer länglich-deltaförmig ist; die secundären Fiedern bei den beiden schmalen Wedeln eiförmig-länglich bis länglich, abgerundet stumpf. Ferner ziehe ich aus dem Hb. A. Braun hieher 2 Formen aus dem Moose bei Lehen mit verlängert deltaförmiger Blattplatte und breiten, länglichen oder eiförmig-länglichen, stumpfen oder stumpflichen Fiedern 2. Ordnung, die bei dem einem Exemplare bis zur Deckung genähert sind und 2 Wedel aus Bex mit deltaförmiger Blattplatte und sich berührenden, eiförmig-länglichen oder länglichen, stumpflichen Fiedern 2. Ordnung. Darnach und nach den Exemplaren meines Herbars stelle ich die Diagnose so: Schuppen spärlich, am Rande fast kahl; Blattplatte deltaförmig bis länglich-lanzettlich, dunkelgrün, 2fach gefiedert, nur bei den langgestreckten Blattplatten an der Basis mit einer schwachen Andeutung zur 3fachen Fiederung in der partiellen Lösung der untersten Fiederlappen 3. Ordnung von ihrer secundären Spindel; Fiedern 2. Ordnung an demselben Stocke entweder gleich oder an den fertilen und sterilen Wedeln verschieden, oder an den sterilen Wedeln desselben Stockes verschieden, bis zur Deckung oder Berührung genähert, oder mehr auseinanderstehend, eiförmig-länglich bis länglich, stumpf bis stumpflich, selten fiederspaltig, meist fiederteilig; Fiederlappen 3. Ordnung stachelspitzig gesägt: Lyck im Baranner Forste am Bruchrande in den Tatarenbergen: 1. jüngere, aber fructificirende Exemplare mit auseinanderstehenden, länglichen, stumpfen secundären Fiedern; 2. auffallend grüne Exemplare mit sich berührenden, eiförmig-länglichen bis länglichen, stumpfen oder stumpflichen secundären Fiedern; diese Form ist an dieser Stelle häufig und erinnert sehr an *P. cristatum*; da ich an diesen Stöcken auch kleinere aus Adventiv-Aesten entspringende Wedel vorfand, die den sub 1 verzeichneten ganz gleich sind, so nehme ich an, dass No. 1 nur ein jugendlicher Zustand von No. 2 ist. Ferner im Birkenbruche an den Tatarenseen im Baranner Forste mit länglichen Wedeln; die secundären Fiedern entweder schmaler und auseinanderstehend, oder breit und sich berührend, beides an demselben Stocke

und an fertilen Wedeln. Ferner auf dem Pistker Werder Exemplare mit länglichen, verschieden gestalteten sterilen und fertilen Wedeln: die secundären Fiedern an den sterilen Wedeln länglich, stumpf, auseinanderstehend, an den fertilen Wedeln eiförmig-länglich, stumpflich, sich berührend.

**** *triviale* Sanio. Blattstiel und Wedel kräftiger, Blattplatte länglich-eiförmig, 2 fach, zuweilen an der Basis angedeutet 3 fach gefiedert; Fiedern 2. Ordnung etwas auseinanderstehend, eiförmig-länglich, spitzlich, einfach stachelspitzig- oder an der Basis kerbig-lappig und stachelspitzig gesägt.

Diese Form ist ebenso eine weitere Ausbildung der vorhergehenden als eine Vorstufe zur var. *vulgare* Koch, von der sie sich ausser der allgemeinen Blattform durch die spitzlichen secundären Fiedern unterscheidet. Lyck im Mrosener Walde; im Baranner Forste in den Tataberge. Ein Exemplar aus der Rheinprovinz (Hohes Venn am linken Ufer der Vesdre unterhalb der Mündung des Steinbaches) habe ich von Prof. Körnicke. Im Hb. A. Braun fand ich ein Exemplar vom Schlossberge in Baden.

Bei dieser Varietät finde ich unterseits manchmal einen ganz deutlichen Stich ins blaugrüne, was mich zuerst auf die Vermutung einer Hybridation mit Formen des *dilatatum* brachte; indes habe ich diesen Stich auch bei Exemplaren aus dem Mrosener Walde beobachtet, wo die var. *dilatatum* fehlt.

***** *elevatum* A.Br. ex Milde Filic. Europ. et Atlant. p. 132 seq. An hujus loci *Polystichum pseudo-cristatum* Schur. ex Fuss Fl. Transsilv. p. 767?

Da Döll von *P. spinulosum* nur 2 Varietäten hat, var. *elevatum* A.Br. mit schmal-länglichen Blättern und das *dilatatum* Hoffm., so scheinen ihm die kürzern, breiteren Formen entweder nicht bekannt gewesen oder von ihm für jüngere Zustände gehalten worden zu sein. Ascherson Fl. von Brandenb. S. 925! bezeichnet mit var. „*elevatum* A.Br.“ alle einfarbig geschuppten Formen von meist länglicher Gestalt. Dementsprechend habe ich mich selbst bei meinen früheren Entscheidungen verhalten, wozu mir Ascherson brieflich mitteilt, dass Braun seine Auffassung nie angefochten habe. A. Braun hatte nach Ausweis seines Herbars mit Ausnahme der zur var. *uliginosum* A.Br. gehörigen Formen Exemplare mit kürzerer, eiförmiger Platte nur einmal auf dem Schlossberge in Baden gesammelt und diese Exemplare mit der var. *collinum* Newm. vereinigt. Die übrigen Exemplare, die ich vorfand, sind sämtlich mehr oder weniger länglich und deshalb nach der Grösse für sein *elevatum* zu halten. Dagegen hatte er an Milde nur solche Exemplare mitgeteilt, wie sie dieser Autor zu seiner var. *elevatum* A.Br. ex specim. com. benutzte. Demnach unterscheidet Milde (Filic. Europ. et Atlant. p. 132 seq.) neben den kürzern, eiförmig-

länglichen Formen, die er nicht weiter bezeichnet, noch 2 verlängerte Varietäten mit länglichen Blättern, nämlich var. *exaltatum* Lasch und var. *elevatum* A.Br. Nachdem ich das von mir zusammengebrachte Material vergleichend durchgeprüft, bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass diese Unterscheidung naturgemäss sei, aber das von Milde beigebrachte Unterscheidungsmerkmal, nämlich die Länge der untersten secundären Fieder der Oberseite im Verhältnisse zu der nächstfolgenden unhaltbar, da hier bei derselben Varietät und vice versa bei der zweiten unterschiedenen selbst an demselben Wedel alle Verschiedenheiten vorkommen können. Für die var. *elevatum* A.Br. ex Milde gebe ich folgende Diagnose: Blattplatte länglich oder länglich-deltaförmig, heller grün, doppelt gefiedert, an der Basis zuweilen mit leichter Andeutung zu einer 3fachen Fiederung; die untern primären Fiedern wenig oder zuweilen beträchtlich von den folgenden entfernt, deltaförmig zugespitzt, die obern oder obersten bis zur Berührung genähert, länglich, kurz lanzettlich zugespitzt; die secundären Fiedern breit eiförmig-länglich, spitzlich, bei schwächern Formen stumpflich, die untersten der Unterseite länglich-lanzettlich, spitz, alle einander bis zur Berührung oder zur Deckung genähert; Fiederlappen 3. Ordnung einander fast oder ganz berührend, einfach stachelspitzig gesägt oder an der Basis kerbig-lappig und gesägt; die Secundärnerven bei den Lycker Exemplaren oberseits auffällig vertieft und dadurch an *P. cristatum* erinnernd. Sporenhäufchen bei den Lycker Exemplaren bleich.

Diese Varietät steht durch Mittelformen einerseits mit var. *uliginosum*, andererseits mit var. *vulgare* in Verbindung und ist ausgezeichnet durch die kurzen, breiten, nach unten von einander meist entfernten geschlossenen Fiedern 1. Ordnung.

Bei Lyck bisher nur im Baranner Forste in den Tatarenbergen selten.

Die Exemplare, die ich im Hb. A. Braun vorfand (Rheinprovinz auf der Montabaurer Höhe bei Coblenz, Siegburg, in Baden bei Rastadt, Scheibenhart, am Wege von Reichenthal zum Kaltenbrunnen) sind nicht so auffällig typisch eigentümlich.

Der Stiel ist bei der Lycker Pflanze auffällig grünlich weiss.

c. *vulgare* Koch Syn. ed. 2 II. p. 974! (1844) = var. *exaltatum* Lasch ex Milde Filic. Europae et Atlant. p. 132.

Blattplatte im allgemeinen Umriss länglich, 2—3fach gefiedert; Fiedern 2. Ordnung spitz, unterseits kahl oder selten mit vereinzelt, winzigen Drüsen besetzt.

Koch Syn. unterschied von *P. spinulosum* zwei Varietäten, nämlich α *vulgare* mit länglicher oder eilänglicher Blattplatte, deren tertiäre Teilungen nur an der Basis der Blattplatte durch Lösung der Blattschubblätter von der secundären Blattspindel als Fiederblättchen frei sind und β *dilatatum*, bei dem die meisten tertiären Teilungen den Charakter von Fiederblättchen haben. Dergleichen

kommt indes bei dieser Varietät vielleicht garnicht oder nur bei var. *lepidotum* Moore vor, während allerdings bei den langblättrigen Formen von *genuinum* die 3fache Fiederung an der Blattplatte sehr häufig mehr oder weniger deutlich ausgeprägt ist. Anfänglich schied ich diese Formen mit 3facher Fiederung von den 2fach gefiederten scharf ab, später indes fand ich bei Wedeln desselben Stockes 2- und 3fache Fiederung, sodass, wenn man den Zusammenhang nicht kannte, man hier 2 Varietäten anzunehmen hätte. Diese Unterscheidung gab ich also auf, nahm aber eine andere an, nämlich je nachdem die Fiederlappen 3. Ordnung nur einfach gesägt, höchstens an der Basis kerbig gelappt waren, oder deutlich tief fiederspaltig bis fiederteilig. Indes auch hier fand ich bei Wedeln desselben Stockes beide Fälle vereinigt, sodass eine künstliche Trennung einer gemeinen Form nur zur Confusion geworden wäre. Demnach vereinige ich sämtliche Formen mit spitzen, auseinanderstehenden Fiedern in eine Varietät, für die ich den Koch'schen Namen vorziehe: Heller oder dunkler grün, mit langem, kräftigem Stiele, Blattplatte seltener eiförmig-länglich, länglich oder häufig verkehrt eiförmig-länglich, an der Basis doppelt oder häufig mehr oder weniger 3fach gefiedert; die untersten primären Fiedern deltaförmig oder aus deltaförmiger Basis lanzettlich oder delta-lanzettlich, meist kürzer als die folgenden, die 2. 3. 4. oder 5. die längste, selten die unterste die längste; selten alle primären Fiedern, mit nach unten zunehmender Distanz, von einander entfernt oder einander bis zur Berührung genähert, meist die untern mehr oder weniger auseinanderstehend, die obern genähert; Fiedern 2. Ordnung von einander etwas entfernt, delta-lanzettlich, spitz, fiederteilig; Fiederlappen 3. Ordnung entweder einfach stachelspitzig gesägt oder an der Basis kerbig gelappt, oder fiederspaltig bis selbst fiederteilig und stachelspitzig gesägt.

Durch die spitzen, auseinanderstehenden secundären Fiedern unterscheidet sich diese Form leicht von *elevatum* A.Br., dagegen ist die Versuchung, hier 2 Varietäten anzunehmen, nicht gering.

Lyck: in der Dallnitz im hintern Teile spärlich; im Baranner Forste, namentlich in den Tatarenbergen, häufiger.

Im Hb. A. Braun fand ich Exemplare aus Baden (Scheibenhart, Schlossberg, Geroldsau, Oberbruch bei Rastadt), aus Portugal (c. Welwitsch) und Nord-Amerika.

Ob die von Milde (Höhere Sporenpfl. Deutschl. und der Schweiz S. 57) als *Aspidium spinulosum*, *D. dilatatum* b. *tenerum* Milde aufgeführte, 3fach gefiederte, dünnhäutige Varietät mit einfarbigen Schuppen hieher gehört oder zu *dilatatum*, ist nicht mit Sicherheit anzugeben. Formen von var. *dilatatum* haben manchmal so wenig verdunkelte Schuppen, dass man sie ohne eingehende Prüfung für einfarbig halten kann, andererseits habe ich bei var. *vulgare* mit länglichen Wedeln

auch länglich-eiförmige gefunden, die unten zwar spärliche, aber deutlich vorhandene Drüsen zeigen (Dallnitz bei Lyck).

Hierher rechne ich wegen der spitzen secundären Fiederlappen monströse Formen im Hb. A. Braun von Tegel (var. *monstrosum* in Hb. A. Braun) und vom Schauinsland in Baden (var. *erosum* im Hb. A. Braun); die Blattplatte länglich-deltaförmig oder länglich-eiförmig, die untern primären Fiedern regelmässig ausgebildet, deltaförmig oder deltaförmig-länglich, die tertiären Fiederlappen gesägt, die obern primären Fiedern unregelmässig ausgebildet, verkümmert, Fiedern 2. Ordnung schmaler und deshalb scheinbar mehr auseinanderstehend, Fiederlappen 3. Ordnung unregelmässig, verschieden geformt, schmaler und breiter, mit und ohne Zähne.

β dilatatum (Hoffm.) Schuppen des Wedelstiels meist reichlicher, schmalere mit breiteren gemischt, meist dunkler braun als bei var. *genuinum*, manchmal auch hell nussbraun, sämtlich oder wenigstens die untern, manchmal nur an ihrem Grunde, mit dunklerm Mittelstreif. Blattplatte unterseits drüsig oder kahl, häufig blaugrün.

Diese Varietät ändert ebenso wie die vorhergehende mit 2- und 3 facher Fiederung und ist noch mannigfaltiger in den Formverhältnissen als die vorhergehende. Das von Milde benutzte Merkmal nach der Relation der untersten secundären Fieder auf der Unterseite, die bei den europäischen Varietäten immer länger, bei den Formen von Madeira immer kürzer als die folgende sein soll, kann ich nicht berücksichtigen, da ich hierin auch das Gegenteil beobachtet habe.

a. *lepidotum* Moore ex Milde l. c. „Lamina deltoidea, atroviridis, ampla, tri-quadrupinnatisecta, c. 10“ lata; segmenta I—III ordinis s. etiam IV ordinis longepetiolata, s. II. o. ovata s. ovato-acuminata, s. III. o. ovata, pinnatipartita, s. pinnatisecta; laciniae ovatae, longissime mucronato-serratae, subtus paleaceae, petiolus et rhachis densissime paleis mollibus rufo-ferrugineis vestita, paleae et rhachis glandulosae, indusia subglaberrima, laciniae et segmenta ordinum omnium distantia. Scotia“ Milde l. c.

b. *legitimum** Fiedern 1.—3. Ordnung kurz gestielt oder sitzend, Fiedern 2. Ordnung spitzlich oder spitz, selbst zugespitzt. Unterseits fast kahl oder drüsig.

* *deltoideum* Milde.

Aspidium spinulosum, *D. dilatatum* α *deltoideum* Milde (die höhern Sporenpflanzen etc. 1865 S. 57!)

A. spinulosum II *dilatatum* 1 *deltoideum* Milde in Filic. Europ. et Atlant. 1867 p. 137!

Blattplatte eiförmig oder verlängert eiförmig oder deltaförmig, 2- bis 3mal gefiedert; Fiedern 1. Ordnung bis zur Deckung genähert oder selten das unterste Paar mehr oder weniger, zuweilen beträchtlich, entfernt; dieses meist deltaförmig, selten länglich-deltaförmig

Fiedern 2. Ordnung bis zur Deckung genähert, zuweilen etwas auseinanderstehend, deltaförmig oder deltaförmig-länglich, spitz oder spitzlich; Fiederlappen 3. Ordnung etwas auseinanderstehend, tief fiederspaltig und stachelspitzig gesägt.

Blattplatte unterseits mehr oder weniger drüsig, zuweilen fast kahl. Bei Lyck selten im Baranner Forste in den Tatarenbergen am Rande eines Bruches in mehreren Formen: 1. mit geschlossenen primären und secundären Fiedern und doppelter Fiederung; 2. mit 3-facher Fiederung, die secundären Fiedern geschlossen, das untere primäre Paar etwas entfernt; 3. mit doppelter Fiederung, die beiden untersten primären Fiedern beträchtlicher entfernt, die secundären etwas auseinanderstehend; 4. mit 3-facher Fiederung, die primären geschlossen, die secundären locker neben einander, die tertiären stärker auseinander gerückt.

Im Hb. A. Braun fand ich Exemplare aus Schlesien, Baden (Belchen bei Freiburg, Wolfsschlucht, Seewald bei Erisburg am Bodensee). Island (leg. Dr. Staudinger).

** *muticum* A.Br. in Dölls rheinischer Flora S. 18 ex Döll Fl. v. Baden L. S. 34! im Hb. A. Braun!

Blattstiel kurz, mit nussfarbigen in der Mitte verdunkelten Schuppen bekleidet; Blattplatte eiförmig, sehr fein zugespitzt, 2fach gefiedert, unterseits drüsig; die untern primären Fiedern deltaförmig, lang zugespitzt, die obern länglich-lanzettlich, sehr fein zugespitzt, sämtlich einander deckend; Fiedern 2. Ordnung sich berührend, delta-lanzettlich, zugespitzt; Fiederlappen 3. Ordnung schmal länglich, auseinanderstehend, kerbig gesägt, ohne Stachelspitze, die untersten fiederspaltig.

Eine der zierlichsten Varietäten, bisher nur im Schwarzwalde, sehr selten: „am Feldberg, Kandel und Schauinsland“ A. Braun im Hb. A. Braun.

3. ** *glandulosum* Newman ex Milde Filic. Europ. et Atlant. p. 132 seq.

Blattstielschuppen gross, nussbraun, meist nur die untern mit dunklem Mittelstreif; Blattplatte eiförmig, länglich-eiförmig bis länglich, doppelt bis 3fach gefiedert; primäre Fiedern einander berührend oder die untern etwas auseinanderstehend; Fiedern 2. Ordnung meist einander berührend oder deckend, deltaförmig-länglich, spitz; Fiederlappen 3. Ordnung einander fast berührend, fiederspaltig gelappt oder tief fiederspaltig, stachelspitzig gesägt.

Bei der typischen Varietät, von der ich 3 Exemplare im Hb. A. Braun aus Schweden (*Bahusia*, ad Carlbengtseråd leg. Wanted) sah, ist die Oberseite spärlicher, die Unterseite dicht drüsig bestäubt. Ausserdem ziehe ich aus meinem Herbar hieher 2 Wedel von Dr. Gillot aus Burgund (Roussillon, dep. de Saône et Loire, bois de Follin); dieselben

ähneln durchaus den schwedischen Exemplaren, sind aber nur sehr sparsam drüsig bekleidet.

4. ** *oblongum* Milde.

Aspidium spinulosum, *D. dilatatum* c. *oblongum* Milde in „höhere Sporenpfl. Deutschl. etc. S. 57!

A. spinulosum II. *dilatatum* 2. *oblongum* Milde in Filic. Europ. et Atlant. p. 137!

Blattplatte; länglich, nach oben breiter werdend, an der Basis 3fach gefiedert; Fiedern 1. Ordnung sich deckend oder das untere Paar etwas entfernt oder sämtliche Fiedern, nach unten mit zunehmender Distanz, auseinanderstehend, deltaförmig oder deltaförmig-lanzettlich, die obern länglich-lanzettlich; Fiedern 2. Ordnung deltaförmig-länglich, spitz bis delta-lanzettlich, kurz zugespitzt, einander deckend oder berührend oder seltener mehr oder weniger auseinanderstehend; Fiederlappen 3. Ordnung auseinanderstehend, fiederteilig, zuweilen fiederspaltig; Fiederlappen 4. Ordnung weniger oder beträchtlicher auseinanderstehend, stachelspitzig gesägt.

Diese Form hat etwas habituell ausgezeichnetes in ihrer stattlichen Erscheinung und stellt die höchsten und ansehnlichsten Variationen dieser Art dar. Lyck: bisher nur im Baranner Forste in den Tatarenbergen am Bruchrande auf moorigem Boden in einiger Anzahl. Die Lycker Pflanze ist auffallend hoch, bis 30", von schönem, hellem Grün und feinteiliger Fiederung¹⁾. Im Hb. A Braun fand ich Exemplare von Baden, aus dem Schwarzwalde und von dem Hoheneck.

5. ** *crenatum* Sanio. Blattstiel auffallend dick, reichlich mit grossen, braunen, in der Mitte sehr breit verdunkelten Schuppen bekleidet; Blattplatte länglich, nach oben verbreitert, an der Basis 3fach gefiedert, steif, dunkelgrün, unterseits hellgrün, drüsig; Fiedern 1. Ordnung länglich-lanzettlich, lang und fein zugespitzt, aufwärts gebogen, sich berührend, die untern etwas auseinanderstehend; Fiedern 2. Ordnung einander berührend, delta-lanzettlich, kurz zugespitzt; Fiedern 3. Ordnung eingeschnitten-kerbig, kurz stachelspitzig, Zähne am Rande etwas zurückgebogen.

Ein Exemplar aus Westpreussen (Stuhm bei Marienwerder leg. v. Klinggräff 1864) sah ich im Hb. A. Braun.

6. ** *recurvum* Newman ex sched. A. Braun in Hb. A. Braun.

var. *recurvatum* Lasch ex Ascherson Fl. v. Brandenburg S. 926! Blattplatte verlängert deltaförmig oder länglich, 3fach gefiedert; Fiedern 1. Ordnung entweder sämtlich genähert oder die untern auseinanderstehend, die untersten deltaförmig, die obern länglich-lanzettlich, allmählich und länger oder plötzlich und kürzer zugespitzt; Fiedern 2. Ordnung mehr oder weniger auseinanderstehend, schmaler eiförmig-

¹⁾ Ein Exemplar der märkischen Flora (Luckau bei Langengrassau am Fusse der Höllenberge leg. Scheppig) ist dagegen sehr dunkelgrün. (Nachträglich.)

länglich bis länglich, spitzlich, meist mit eingeschlagener Spitze, Fiedern 3. Ordnung auseinanderstehend, fiederspaltig, am Rande etwas, bedeutend an der Spitze, zurückgeschlagen.

Diese Varietät scheint rein grün zu sein.

Im Hb. A. Braun fand ich 2 Wedel dieser Varietät aus Baden (Schauinsland) und noch mehr ausgeprägte Exemplare aus dem Leipziger Bot. Garten.

7. ** *maderense* Milde Filic. Europ. et Atlant. p. 132 seq. Blattstiel dünner, spärlicher mit kleinen Schuppen besetzt; Blattplatte mehr oder weniger schlaff, meist deltaförmig oder länglich-deltaförmig, 3-fach gefiedert; untere primäre Fiedern deltaförmig oder länglich-deltaförmig oder länglich-lanzettlich; die unterste secundäre Fieder der Unterseite des untersten primären Fiederpaares häufig kürzer als die folgende¹⁾; Fiedern 2. Ordnung deltaförmig, meist deltaförmig-länglich spitzlich oder spitz, einander genähert oder auseinanderstehend; Fiederlappen 3. Ordnung auseinanderstehend, die untersten kerbig gelappt und kerbig stachelspitzig gesägt, die übrigen kerbig-stachelspitzig gesägt.

Von dieser zierlichen Varietät erhielt ich, nachdem ich im Hb. A. Braun verschiedenartige hieher gehörige Formen gesehen, von Herrn R. Fritze in Rybnik 3 Wedel, die derselbe selbst auf Madeira (Ribeiro frio, in silvis lateris borealis haud raro, alt. 600—1200 m) gesammelt hatte: die Wedel sind deltaförmig oder verlängert-deltaförmig, schlaff, unterseits fast kahl und hellgrün; die primären Fiedern bei 2 Wedeln bis zur Deckung genähert, bei einem sämtlich von einander etwas entfernt, die untersten verlängert-deltaförmig oder länglich-deltaförmig, die obern länglich-lanzettlich, sehr fein zugespitzt; die secundären Fiedern deltaförmig-länglich, bei einem Wedel die der Oberseite bei der untersten primären Fieder deltaförmig, spitzlich bis spitz, mehr oder weniger auseinanderstehend; Fiedern und Fiederlappen 3. Ordnung länglich-linealisch, auseinanderstehend, die untersten kerbig-gelappt und kerbig-stachelspitzig-zweizählig, die übrigen kerbig-stachelspitzig gesägt.

Diesen Exemplaren ähnlich ist ein Exemplar im Hb. A. Braun von Bethlehem in Pennsylvanien, von dem nur das unterste Fiederpaar vorhanden ist, mit deltaförmigen Fiedern 1. Ordnung und genäherten Fiedern 2. Ordnung, von denen die der Oberseite deltaförmig-länglich und spitzlich sind, die unterste der Unterseite kürzer als die folgende. Die Unterseite hat einen Stich ins blaugrüne und hat wenigstens an den Nerven spärliche Drüsen. Fiederlappen 3. Ordnung ebenso kerbig wie bei den Exemplaren von Madeira. Ein daneben geklebtes schwächeres Exemplar hat die untersten primären Fiedern länglich-lanzettlich,

1) Findet sich auch bei andern Varietäten von *dil. latum*.

die secundären schmal länglich, beträchtlich auseinanderstehend; Fiederlappen 3 Ordnung auseinanderstehend, wenigstens an der Basis kerbig-stachelspitzig gesägt. Zwei Exemplare von Batavia im Staate New-York und eins von Cambridge im Staate Massachusetts im Hb. A. Braun sind auf der Unterseite mehr oder weniger blaugrün, fast kahl oder spärlich drüsig, länglich oder deltaförmig-länglich; die primären Fiedern bei einem Exemplare genähert, bei einem die untern, bei dem 3. alle auseinanderstehend, die untersten verlängert deltaförmig oder länglich-deltaförmig, zugespitzt, die secundären Fiedern deltaförmig-länglich, spitz, genähert oder auseinanderstehend, die tertiären Fiederlappen weniger auseinanderstehend als bei den Exemplaren von Madeira, aber ebenso gekerbt.

Entschieden hieher gehörig ist ein Exemplar im Hb. A. Braun vom Schlossberge bei Baden von länglich-deltaförmiger Form, die primären Fiedern deckend, das unterste Paar etwas entfernt, die secundären Fiedern bis zur Berührung genähert, die tertiären Fiedern auseinanderstehend, an der Basis ebenso kerbig, wie bei den Exemplaren von Madeira, oben aber fast sägezählig, die Unterseite stark drüsig, blaugrün.

Nach den Bauverhältnissen gehört endlich hieher ein riesiges Exemplar im Hb. A. Braun von Bornholm (in silva Almendinger) von deltaförmiger Form: die primären Fiedern sämtlich, die untersten breit, die obern schmal lineal-länglich-lanzettlich; die secundären Fiedern fast bis zur Berührung genähert, länglich-deltaförmig, spitzlich, die Fiederlappen 3. Ordnung genähert, die untern kerbig-gelappt, kerbig-kurz-stachelspitzig, die übrigen kerbig-stachelspitzig-gesägt; die Unterseite heller grün, drüsig.

c. *obtusum* Sanio. Fiedern kurz gestielt oder sitzend; Fiedern 2. Ordnung stumpflich oder stumpf.

* *Chanteriae* Moore ex Milde l. c. Spreuschuppen nussbraun, nur schwach in der Mitte über der Basis verdunkelt, spärlich, selten reichlich; Blattplatte länglich oder länglich-deltaförmig, zugespitzt, doppelt gefiedert; Fiedern 1. Ordnung entweder sämtlich bis zur Berührung genähert oder die untern von einander mehr oder weniger entfernt, oder sämtliche von einander etwas entfernt, die obern länglich-lanzettlich, die untern verlängert deltaförmig oder deltaförmig-lanzettlich, mehr oder weniger zugespitzt; Fiedern 2. Ordnung mehr oder weniger auseinanderstehend, länglich oder eiförmig-länglich, stumpf, fiederteilig und stachelspitzig gesägt.

Eine Andeutung zu 3facher Fiederung ist an der Basis der Blattplatte zuweilen vorhanden.

Die Formen dieser Varietät erinnern sehr an die von *α genuinum* und ist eine Verwechslung um so eher möglich, als die verdunkelte Stelle der Stielschuppen meist nur klein ist.

Durch die verschiedene Breite und Länge der Fiedern 2. Ordnung erhalten diese meist zierlichen Formen ein ganz verschiedenes Ansehen:

1. mit auffallend breiten und entsprechend langen Fiedern 2. Ordnung aus Corsica im Hb. A. Braun (leg. Requien).

2. der vorhergehenden am ähnlichsten: sämtliche primäre Fiedern einander berührend, Fiedern 2. Ordnung etwas kleiner: Cambridge im Staate Massachusetts (l. Weinland) im Hb. A. Braun.

3. schwächiger, länglich-deltaförmig; primäre Fiedern schmaler, delta-lanzettlich, die Mehrzahl auffallend auseinanderstehend: Wälder bei Cambridge im Staate Massachusetts in Hb. A. Braun.

4. breiter und kürzer als das vorhergehende, mit auffallend kurzem, dickem, reichlich beschupptem Stiele, die primären Fiedern mehr genähert: Reichenthal (Baden?) 1826 im Hb. A. Braun.

5. dem vorhergehenden im Laube ähnlich, aber mit längerem, dünnem, nur spärlich beschupptem Stiele; hieher die kleinsten Formen, die Frons bis 86 mm herabgehend und dann deltaförmig: Milford im Staate New-Hampshire, Rockland County im Staate New-York (leg. Weinland) im Hb. A. Braun. Letztere Formen gleichen der var. *uliginosum* A.Br. zum Verwechseln.

Nach Milde l. c. in England.

** *americanum* Sanio. Blattstiel dünn, aber ziemlich lang, mit spärlichen, kleinen, nur über der Insertion in der Mitte verdunkelten Schuppen besetzt; Blattplatte ansehnlich, dreieckig, 2fach gefiedert; untere primäre Fiedern von einander entfernt, linealisch-länglich-lanzettlich; Fiedern 2. Ordnung von einander auffällig entfernt, eiförmig länglich, stumpf, fiederteilig und stachelspitzig gesägt, unterseits auffallend blaugrün und kahl.

Von der var. *collinum* unterscheidet sich diese Varietät auffällig durch die langen, schmälern, durch $\frac{2}{3}$ der Länge gleich breiten primären Fiedern und von einander entfernten secundären Fiedern, von var. *Chanteriae* durch die Blattform, die allerdings bei schwächlichen (oder jungen) Exemplaren von *Chanteriae* (aus Nordamerika) gleichfalls zu finden ist.

In Nordamerika (Hb. A. Braun).

*** *collinum* Newman ex Milde l. c.

Syn ex Milde Fil. Europ. et Atlant.: *Lophodium collinum* Newm., *Lastrea multiflora* v. *collina* Newm., *L. dilatata* β *collina* Moore, *L. collina* Moore.

Schuppen spärlich oder reichlicher, namentlich an der Basis des Wedelstieles, nussbraun, nur an der Basis mit angedeuteter Verdunkelung oder mit deutlichem, dunkelbraunem Mittelstreif, oder braun mit scharf ausgeprägtem Mittelstreif; Wedelstiel kurz, dünn oder ziemlich dick; Blattplatte eiförmig oder deltaförmig oder länglich-deltaförmig, zugespitzt, doppelt gefiedert; Fiedern 1. Ordnung länglich-

lanzettlich, allmählich und länger, oder plötzlich und kürzer zugespitzt; die untersten deltaförmig, selten delta-lanzettlich; Fiedern 2. Ordnung deltaförmig oder eiförmig oder eiförmig-länglich, breiter als bei *Chanteriae*, stumpf oder stumpflich, die untersten der Unterseite des ersten primären Fiederpaares spitz, alle bis zur Berührung oder Deckung genähert, fiederteilig; Fiederlappen 3. Ordnung stachelspitzig gesägt. Wurzelstock aufrecht!

Fiedern 1. Ordnung einander berührend, oder die untern mehr oder weniger von einander entfernt.

Bei Lyck habe ich im Baranner Forste am Standorte des *dilatatum oblongum* mindestens 3 Exemplare dieser Varietät gefunden. Im Hb. A. Braun fand ich Exemplare aus Schlesien (am Wege nach den Grenzbauden leg. Jänicke), aus der Rheinprovinz (in schattigen Wäldern der bunten Sandsteinformation bei Saarbrücken leg. F. Winter 1866), aus dem Spessart 1822, Schlossberg und Geroldsau in Baden, Grönland. Letzteres Exemplar ist sehr klein und könnte für ein schwächliches *uliginosum* A.Br. gehalten werden, indes habe ich bei den winzigen Schuppen die Verdunkelung in der Mitte mikroskopisch festgestellt. Milde giebt v. *collinum* für England und Schottland an¹⁾.

**** *intermedium* Milde.

Aspidium spinulosum forma *intermedium* Milde nach Exemplaren aus Labrador in Gefässkryptogamen Schlesiens S. 158 aus den Verhandlungen der Leopold.-Carol.-Akad. der Naturforscher XXVI 2. S. 526!

Blattstiel dünn, nach der Basis reichlich mit hellbraunen, in der Mitte verdunkelten Schuppen bekleidet; Blattplatte weich, deltaförmig oder verlängert-deltaförmig (nach Milde länglich), zugespitzt, doppelt gefiedert; Fiedern 1. Ordnung abgerundet stumpf, die untersten deltaförmig, die obern schmaler, einander genähert; Fiedern 2. Ordnung eiförmig bis oval, abgerundet stumpf, fiederteilig; Fiederlappen 3. Ordnung stachelspitzig-kerbig gezähnt. Schleierchen mit vereinzelt gestielten Drüsen. Wurzelstock aufrecht.

Ich gebe die Beschreibung nach einem jedenfalls schon ältern, aber sehr schwächtigen Exemplare, das ich selbst 1872 an Sandsteinfelsen am Prebisch-Thor in der sächsischen Schweiz gesammelt. Das Exemplar hat 3 Wedel, die Blattplatte des längsten misst 103 mm, des kürzesten 71 mm. Mildes Pflanze weicht davon in manchen Punkten ab: die Wedel werden als länglich angegeben, freilich mit der Angabe, die auch bei meinem Exemplare zutrifft, dass die unterste Fieder die längste ist; die Fiedern 1. Ordnung nennt Milde nicht stumpf oder stumpflich, sondern „nicht lang ausgezogen, sondern kurz.“ Dagegen stimmt die Angabe der schlaffen Wedelsubstanz. Dieselbe Form beobachtete Milde um Gräfenberg im Gesenke.

¹⁾ In den Pichelsbergen bei Berlin ist diese Varietät von C. Scheppig bereits 1859 gesammelt.

Polystichum spinulosum dilatatum Mildeanum Sanio im Hb. olim.
 ***** *dumetorum* Sm. ex Milde l. c.

„Lamina atroviridis, deltoidea, bipinnatisecta-pinnatipartita, segmenta primaria et apex laminae obtusa, segmenta secundaria breviter petiolata, latissime ovata, obtusa, distantia, laciniae approximatae, ovales, longe mucronato-serratae. Petiolus et rhachis sat dense paleacea, paleae medio atrae, indusia dense glandulosa: Anglia, Germania.“
 Milde l. c.

Im Baranner Forste bei Lyck in den Tatarenbergen und zwar an demselben Standorte der übrigen Formen des *dilatatum* habe ich Wedel gesammelt, die scheinbar hieher gehören, da sowohl die Spitze der Blattplatte, wie die der obern primären Fiedern abgerundet stumpf sind; indes sind wenigstens die untersten primären Fiedern zugespitzt und die breiten, stumpfen secundären Fiedern nicht von einander entfernt, sondern sich deckend. Ich betrachte jetzt diese Formen als monströs und von demselben Stocke stammend, wie fertile Wedel meines Herbars mit spitzer Blattplatte und sämtlich zugespitzten primären Fiedern, die zu *collinum* Newm. gehören.

d. *tanacetifolium* DC. ex Boreau fl. du centre de la France 3. ed. II. p. 742! An hybrida cristati et dilatati anne spinulosi genuini?

Blattstiel an der Basis beschuppt; Blattplatte gross (3—9 cm), oval-lanzettlich, zugespitzt, 2fach gefiedert; Fiedern 2. Ordnung länglich-linealisch, fiederspaltig, mit länglichen, stumpfen, an der Basis zusammenfliessenden, spitz aber fast stachellos gezähnten Lappen.

Nach Boreau l. c.: „Mont dore; Le Forez“ in Frankreich.

9. *Polystichum cristatum* (L.) Roth.

Stipite plerumque brevior, nonnunquam satis elongato, paleis concoloribus, fronde oblonga, pinnato-pinnatipartita (vel basi, ima pinnula secundaria soluta, bipinnata); partitionibus secundariis apice rotundatis obtusisve, pinnatifidis, mucronato-serratis, nervis secundariis supra concavo-immersis, subtus vix vel ne hilum, nonnunquam evidentius prominentibus; indusio firmiore, e cellulis sinuato-undulatis composito; sporis brunneis, dense tuberculatis, obscure granulatis.

b. *uliginosum* Newman ex Milde Filic. Europ. et Atlant. p. 130!

Aspidium spinulosum var. *Bootii* Asa Gray bot. of north. unit. stat. 5. ed. p. 665! *A. Bootii* Tuckerman ex Asa Gray l. c.

Polystichum cristatum b. *remotum* Sanio l. c. p. 24! non A.Br. Wurzelstock niederliegend oder aufrecht; Wedelstiel meist kurz; untere primäre Fiedern entfernt gestellt, 3eckig oder 3eckig-lanzettlich, spitz, selten zugespitzt, die obere 3eckig-lanzettlich oder länglich-lanzettlich, selten stumpf, meist spitz oder kurz, selbst lang zugespitzt; die unteren Fiedern an der Basis gefiedert, sonst fiederteilig; Fiederlappen 2. Ordnung eiförmig-länglich oder länglich, stumpf oder abgerundet, kerbig oder fiederspaltig gelappt.

Lyck im Baranner Forste in den Tatarenbergen in einem Bruche mit der Hauptform in einiger Anzahl, sowohl mit aufrechtem als liegendem Wurzelstocke, unweit der Tatarenseen mit liegendem Wurzelstocke; Dallnitz am Rande der Lyckflusswiesen ein Exemplar mit sterilen Wedeln und auffallend schmalen, linealisch-länglichen, lanzettlich zugespitzten, sich berührenden mittlern und obern Fiedern. Im Gutter Bruche Kreises Oletzko mit aufrechtem Wurzelstocke. Hieher gehört auch das von mir früher citirte Exemplar von Tilsit. Das von mir hieher gezogene *P. cristatum* Koch Syn. gehört nicht hieher, sondern ist die gemeine Pflanze mit länger zugespitzten, tiefer getheilten Fiedern 1. Ordnung, die ich hier auch gefunden habe.

Schon im Jahre 1856 hatte Lasch in der Bot. Zeitung 1856 Sp. 435! einen Bastard von *Aspidium spinulosum* und *cristatum* beschrieben, den ich nach dem Umstande, dass Lasch ihn in Menge gefunden, für *P. cristatum* b. *uliginosum* Newm. halte.

13. *Polypodium vulgare* L. Im vorigen Jahre (1882) gelang es mir endlich, diesen Farn, dem ich schliesslich das Heimatsrecht abgesprochen, im Milhbuder Forstreviere an zwei Stellen aufzufinden. An der einen Stelle wächst er auf humosem Waldboden in einem kleinen Horste, an der andern auf und neben einem Steine. Es ist die gewöhnliche Form mit stumpfen, schwach gesägten Fiederlappen (nachträglich hinzugefügt).

Bastarde.

Milde (Die Gefässkryptogamen Schlesiens 1859 S. 165) beschreibt 2 Bastarde: *Aspidium spinulosum* × *cristatum* und *A. cristatum* × *spinulosum*, wohin er *A. Bootii* Tuckerm. = *A. spinulosum* var. *Bootii* A.Gray zieht. Später hat Milde (Filic. Europ. et Atlant. p. 130) diese Bastarde zu *A. cristatum* var. *uliginosum* Newm. gezogen. Es ist wohl möglich, dass Milde neben der Varietät *uliginosum* Newm. von *P. cristatum* auch Bastarde vor Augen gehabt, indes lässt sich dieses aus den Diagnosen nicht mit Sicherheit herausstellen.

1874 erhielt ich von Prof. Körnicke 2 Farne vom hohen Venn in der Rheinprovinz, die beide am 30. August 1874 an der Vedre unterhalb der Mündung des Steinbaches gesammelt waren. Einer davon, als *Aspidium Bootii* Tuckerm.? bezeichnet, hatte soviel Aehnlichkeit mit Formen von *P. spinulosum* (Sm.), dass ich ihn schliesslich nach A.Gray als *P. spinulosum* var. *Bootii* Tuckerm. bezeichnete. Da indes dieses in Nordamerika verbreitet ist, so konnte es nur *P. cristatum* var. *uliginosum* Newm. sein, womit A.Gray auch seine Pflanze vergleicht. Nun aber ist Körnickes Pflanze weder ein echtes *P. cristatum uliginosum*, noch *P. spinulosum elevatum* A.Br., von dem ich Formen besitze, die durchaus in der Form mit Körnickes Pflanze übereinstimmen, sich aber durch die grössere Zahl von secundären Fiedern an

den untern primären Fiedern unterscheiden. Von den Formen des *P. spinulosum elevatum* A.Br. unterscheidet sich Körnickes Pflanze durch die geringere Teilung der Fiedern 2. Ordnung, die bei *spinulosum* fast oder ganz fiederteilig, nur bei jugendlichen Pflanzen zuweilen fiederspaltig sind, an Körnickes Pflanze dagegen wie bei *cristatum uliginosum* Newm. fiederspaltig sind. Die secundären Nerven ragen an Körnickes Pflanze unterseits mehr oder weniger hervor und hierin fand ich einen hinreichenden Grund, dieses Exemplar zu *spinulosum* zu ziehen. Dieses Merkmal einerseits, andererseits die bei erwachsenen Exemplaren des *spinulosum genuinum*, wohin dieses Exemplar sonst zu ziehen wäre, nie vorkommende Fiederspaltigkeit der Fiedern 2. Ordnung an der Basis der Blattplatte veranlasste mich schliesslich, dieses Exemplar für einen Bastard von *cristatum* und *spinulosum* zu erklären. Demnach bezeichne ich also dieses Exemplar als *Polystichum cristatum* × *spinulosum*: Fronde oblongo-lanceolata acuminata, basi bipinnata, cetero pinnato-pinnatifida; pinnis primariis inferioribus triangularibus, acuminatis, sequentibus deltoideo-summis oblongo-lanceolatis acuminatis, pinnulis secundariis infimis pinnarum (4) infimarum latiuscule petiolato-subsessilibus, ceteris adnatis, ovato-oblongis, obtusis, remotiuscule pinnatifidis, nervis secundariis pinnularum in pagina superiore concavo-immersis, subtus plus minusve eminentibus.

Polystichum spinulosum α *Boottii* Sanio in Verhandl. des Botan. Vereins für Brandenburg XXIII. S. 23!

Hierher rechne ich 3 Exemplare im Hb. A. Braun von länglicher Form und aneinander grenzenden oder bis oben auseinanderstehenden Fiedern, die bei 2 Exemplaren zugespitzt, bei dem 3. stumpf sind, wie zuweilen bei *P. cristatum*. Fiederung ähnlich wie bei dem Körnickes'schen Exemplare, Fiedern 2. Ordnung aber fiederteilig, Nerven wenig oder gar nicht vorragend. Einen zweiten Grund finde ich in der Beschaffenheit der Sporen, die grösser als bei *spinulosum* und mit mehr Höckern versehen sind, dagegen schwächer körnig und nicht so rein fusk, wie bei *spinulosum*, sondern mit einem braunen Stiche des *cristatum*. Ferner ziehe ich hierher ein Exemplar im Hb. A. Braun, von ihm zwischen Reichenthal und Kaltenbrunnen Juli 1826 gesammelt, von dem nur der untere Teil mit 4 Fiedern vorhanden ist, nach der Dicke des Stieles jedenfalls von bedeutender Grösse gewesen, aber mit spärlichen, einfachen Schuppen bekleidet. Die untern primären Fiedern deltaförmig-lanzettlich; die Fiederteilung der Fiedern 2. Ordnung lässt noch ein ansehnliches Stück Blattsubstanz am Nerven unversehrt, letztere unterseits nicht hervortretend. Sporen wie beim vorigen. Ferner gehört hierher ein kleines 140 mm samt dem Blattstiele messendes Exemplar aus Grönland im Hb. A. Braun mit länglich-eiförmiger, doppelt gefiederter, unterseits grüner Blattplatte; Fiedern 1. Ordnung deltaförmig-länglich, die obern länglich, zur Spitze ver-

engert, die untern stumpflich, die obern stumpf; Fiedern 2. Ordnung länglich, an der Spitze abgerundet, fiederspaltig und kurz-stachelspitzig gezähnt; Secundärnerven unterseits hervorragend; Indusium fester, Sporen spärlicher gehöckert, braun, fast glatt oder körnig-rauh.

Das andere Farnkraut vom hohen Venn, als *Aspidium cristatum* Sw. bezeichnet, sieht diesem ganz ähnlich, sodass ich auch nicht den geringsten Grund sah, es zu beanstanden; erst neuerdings fiel mir der lange Wedelstiel auf und veranlasste eine nähere Untersuchung. Zu meinem Erstaunen fand ich, dass auf der Unterseite die Secundärnerven der Fiederchen sehr deutlich hervorragten und dieses führte dahin, auch dieses Exemplar für einen Bastard von *P. spinulosum* und *cristatum* zu bestimmen:

Polystichum spinulosum × *cristatum*. Stipite longo (usque $10\frac{1}{2}$ "") fronde angustius lineari-oblonga, acuminata, pinnato-pinnatipartita, pinnis primariis inferioribus late triangulari-ovatis, acuminato-attenuatis, obtusiusculis, superioribus triangulari-lanceolatis, obtusiusculis vel acutiusculis; pinnulis secundariis crenato- vel pinnatifido-lobulatis, lobulis arcte contiguis, nervis secundariis in pagina superiore immersis, in inferiore prominentibus.

Polystichum cristatum × *dilatatum* Sanio.

Im Hb. A. Braun fand ich 3 Farne, die ich hierher ziehe: ein Exemplar aus Labrador, ohne Stiel, mit länglicher, oben und unten verschmälerter Blattplatte; die untersten Fiedern deltaförmig, etwas entfernt, die übrigen länglich-lanzettlich, sich berührend; Fiedern 2. Ordnung schmal-länglich, nach oben etwas verschmälert, stumpflich, höchstens 9 mm breit, fiederteilig, kurz aber deutlich stachelspitzig und mehr oder weniger nach vorne gerichtet gesägt. Secundärnerven unterseits wenig oder gar nicht hervortretend, das Schleierchen gut ausgebildet. Sporen grösser als bei *spinulosum*, mehr braun und dadurch an *cristatum* erinnernd, aber in der Höckerung und Stärke der Punktirung dem *spinulosum* ähnlich. Diese Form hat Aehnlichkeit mit *P. rigidum* var. *pallidum* (Bory), doch sind die primären Fiedern breiter, die tertiären Fiederlappen länger, die Zahnung nicht spreizend und deutlich stachelspitzig, das Indusium viel kleiner als das Fruchthäufchen, die Zellen desselben mit geschlängelten Wänden, bei *pallidum* geradlinig polygonal, in den Ecken stärker verdickt. Die Schuppen konnte ich bei diesem Exemplare nicht untersuchen, wohl aber bei einem daneben befindlichen, an dem die untern Schuppen einen dunkeln Mittelstreif haben. Zwei andere Exemplare im Hb. A. Braun aus Baden erinnern habituell sehr an grosse Formen von *P. cristatum* var. *uliginosum*, der Stiel ist ziemlich lang und mit braunen in der Mitte beträchtlich verdunkelten Schuppen zerstreut, bei einem Exemplare spärlich besetzt; die Blattplatte ist länglich-lanzettlich, die primären Fiedern bis zur Spitze, nach unten mit vergrösserter Distanz,

auseinanderstehend, die obern länglich-lanzettlich, die untersten deltaförmig-lanzettlich; Fiedern 2. Ordnung eiförmig-länglich oder länglich, nach oben etwas verschmälert, spitzlich, die untersten fiederteilig, die Zahnung bei dem einen Exemplare kurz, bei dem andern länger stachelspitzig. Sporen bei dem einen Exemplare (bei dem andern sind die Fruchthäufchen noch zu jung) braun, reichlich gehöckert, undentlich punktirt, also ähnlich denen von *P. cristatum*.

Diagnose: squamis, saltem infimis, medio obscuratis, fronde oblonga, basi apiceque angustata vel oblongo-lanceolata, bipinnata; pinnis secundariis ovato-oblongis, oblongisve, obtusis vel acutiusculis, pinnatipartitis, spinuloso-serratis, sporis vel magis dilatati vel cristati similibus.

Labrador. In Magnoducatu Baden: „Schlossbergbrücke et Wilhelmsthal bei Freiburg bei den Riesentöpfen“ Hb. A. Braun.

Polystichum spinulosum (elevatum) × dilatatum (collinum) Sanio.

Unter den von mir am 7. September 1881 vom Standorte des *P. spinulosum dilatatum* aus dem Baranner Forste mitgebrachten Formen befand sich auch ein Wedel, den ich wegen seines kurzen Stieles, der etwas blaugrünen Farbe, der Derbheit der Blattteilungen und wegen der nur wenig hervorragenden Secundärnerven für *P. cristatum × dilatatum* hielt.

Bei einer zweiten Excursion verwechselte ich diese Form sowohl mit der var. *elevatum* A.Br. als mit var. *collinum* Newm., die beide an dieser Stelle wachsen. Doch sind die primären Fiedern bei var. *elevatum* kürzer, mehr auseinanderstehend und rein hellgrün, die ähnlichste Form der var. *collinum* dickstieliger, die tertiären Fiederlappen mehr auseinanderstehend, unterseits zwar spärlich aber deutlich drüsig. Die hieher gehörigen Formen haben alle unter sich grosse Aehnlichkeit: der Wedelstiel ist ziemlich kurz und dünn, unten mit blassen Schuppen, die aber häufig eine mehr oder weniger deutliche Andeutung des dunkeln Mittelstreifes bemerken lassen, bekleidet, die Blattplatte länglich oder deltaförmig-länglich, die primären Fiedern einander berührend, selten die untern etwas abstehend, die untern deltaförmig, die obern länglich-lanzettlich, die Fiedern 2. Ordnung stumpf bis spitzlich, fiederteilig, stachelspitzig gesägt, unten kahl. Sporen etwas grösser als bei *spinulosum genuinum*, aber sonst gleich.

Für eine Varietät kann ich diese Form, die zwischen *elevatum* und *collinum* die Mitte hält und in ihrer Gesellschaft wächst, nicht halten, sondern für einen Bastard beider, der namentlich durch die geringe Prominenz der Blattnerven, die aber auch bei dem *collinum* dieses Standortes auffällt, sehr an einen Bastard von *collinum* und dem der var. *elevatum* ähnlichen *cristatum uliginosum* erinnert und deshalb lange Zeit von mir dafür gehalten wurde.

Diagnose: Stipite brevior, tenuior, paleis parerioribus, pallidis,

stipitis inferiorem partem vestientibus, infimis supra basin medio striae brunneae rudimento obscuratis, fronde bipinnato-pinnatipartita, oblonga vel deltoideo-oblonga, acuminata, subtus fere glabra, glaucescente, pinnis primariis approximatis, infimis deltoideis, ceteris oblongo-lanceolatis, pinnulis secundariis contiguis, ovato-oblongis vel oblongis, obtusis usque acutiusculis, inferioribus solum lateris inferioris pinnarum inferiorum acutis vel breviter acuminatis; pinnatipartitis et spinulososerratis; nervis secundariis (more var. *elevati*) supra frequentius concavo-immersis, subtus plerumque vix vel ne hilum prominentibus.

Diese Form ähnelt manchen Formen von *P. spinulosum dilatatum Chanteriae* (im Hb. A. Braun dem Exemplare von Corsica), doch ist die Blattplatte unten fast kahl.

Anhang.

Polystichum carthusianum (Vill. sub *Polypodium*).

Aspidium Filix mas β *carthusianum* Loisel. fl. gall. ed. 2. II. p. 366!

A. rigidum A.Br. in Hb. A. Braun.

A. rigidum β *remotum* A.Br. in Hb. A. Braun.

A. remotum A.Br. in Verjüngung p. 330! Döll, Fl. v. Baden I. S. 29!

A. Filix mas \times *spinulosum*? A.Br. in Verjüngung a. a. O. und in Hb. A. Braun.

Am 1. Juli 1834 fand A. Braun in Baden „an einer ganz kleinen Stelle bei Geroldsau, unten am Bache gegen den Wasserfall, gleich nachdem die Wiese aufhört“, „sehr wenig“ einen Farn, den er zuerst für *A. cristatum* und dann für *rigidum* hielt. Von diesem Funde befinden sich noch 2 Exemplare im Hb. A. Braun, das eine ein verkümmertes, das andere ein vollständiger, gut ausgebildeter Wedel. Letzteres Exemplar ähnelt allerdings grossen Formen des *P. cristatum uliginosum* und könnte als eine weiter ausgebildete Form desselben gelten, da hier nicht die beiden untersten, sondern die 4 untersten sekundären Fiedern an den untersten primären Fiedern, durch Trennung der Blattsubstanz von der Spindel halb sitzend kurz gestielt sind. Ein weiterer Unterschied ergibt sich aus den zahlreichen von der Basis bis in die Blattplatte hinein den Blattstiel reichlich bekleidenden Schuppen von sehr verschiedener Breite, die breitesten eiförmig-lanzettlich, die schmälisten haarförmig-zottenartig. Der Blattstiel bei dem angegebenen Exemplare ist 224 mm lang, an der Basis etwas über 3 mm dick, die Blattplatte 487 mm lang, länglich-lanzettlich, doppelt gefiedert; sämtliche primären Fiedern, die untern mehr, die obern allmählich weniger auseinanderstehend, die untersten aus deltaförmiger Basis lanzettlich zugespitzt, die folgenden delta-lanzettlich, die obersten länglich-lanzettlich, zugespitzt. Fiedern 2. Ordnung eiförmig-länglich oder länglich, die untersten fiederteilig, die obern fiederspaltig, die obersten eingeschnitten und schliesslich einfach gesägt, die Fieder-

lappen kurz-stachelspitzig gesägt, die Zähne angedrückt und an der Spitze gern zusammenneigend.

Der erste Gedanke, dass hier eine weitere Stufe des *P. cristatum* vorliege, der beim ersten Anblicke entstand und durch die Verschiedenheit der Beschuppung in Erinnerung von *P. spinulosum* nicht abgeschwächt wurde, verschwand durch die unterseits hervorragende Nervation, die namentlich bei dem zweiten verkümmerten Wedel deutlich; dabei sind die Nerven oberseits wie bei *P. cristatum* vertieft eingesenkt. Die nächste Entscheidung, die namentlich durch manche der cultivirten Formen im Hb. A. Braun entstand, dass hier ein Bastard von *P. filix mas* und *spinulosum* vorliege, wurde durch die Sporen und das Indusium beseitigt. Das Indusium von *P. filix mas*, auch sonst an das von *P. rigidum* erinnernd, besteht aus in der Mitte nur wenig, am Rande gar nicht geschlängelten Zellen, während bei dieser Pflanze die Zellen sehr stark und zierlich geschlängelt sind. Die Sporen von *P. filix mas* sind braun, stark faltig gehöckert, im übrigen aber scheinbar glatt, d. h. ohne körnige Verunebenung der Oberfläche. Bei *P. carthusianum* sind dagegen die Sporen schwarzbraun, ohne Höcker, aber dicht kurz-stachelig gekörnt, oder höckerig und dann grobkörnig. Durch diese Beschaffenheit der Sporenoberfläche wird bewiesen, dass auch *P. spinulosum*, das zwar körnige, nie aber stachelige Sporen hat, an dieser Pflanze unbeteiligt ist. Es liegt hier also eine wirkliche, eigene, leicht zu charakterisirende und definirende Species vor. Die Exemplare von Geroldsau, in den Bot. Garten zu Carlsruhe versetzt, zeigten hier anfänglich weniger Veränderung; die beiden Exemplare vom Jahre 1836 sind dem Originale von 1834 ganz ähnlich, der Stiel aber dicker und kürzer, schuppiger; das Exemplar von 1839 ist auffällig schwächlicher, mit kurzem Stiel (70 mm), nur die beiden untersten Fiedern 2. Ordnung an den 3 untersten Fiederpaaren vom Stiele abgesetzt, fiederspaltig lappig. Kräftiger als die vorhergehenden sind die Exemplare von 1847 mit kürzerm, dickem, stark beschupptem Stiele, am kräftigsten das Exemplar von 1842 mit kurzem (nur 100 mm), dickem, übrigens weniger beschupptem Stiele; an der untersten primären Fieder die 4 untersten Fiederchen ganz, die 2 folgenden grösstenteils vom Blattstiele getrennt. Die in den Bot. Garten zu Freiburg versetzten Exemplare sind sämtlich kräftig, dem Carlsruher Exemplare von 1842 ähnlich, der Stiel kurz und stark beschuppt.

Als Besonderheiten bemerke ich, dass die erste obere pinna secundaria bei den untern primären Fiedern kleiner als die folgende ist, bei den obern primären Fiedern umgekehrt grösser¹⁾. Die erste

¹⁾ Bei dem oben erwähnten Exemplare des Carlsruher Gartens vom Jahre 1839 scheint es anders zu sein, indem hier schon an dem 2. Fiederpaare die erste obere pinnula secundaria grösser als die folgende ist, indes bei dem untersten beschädigten Fiederpaare mag es anders gewesen sein.

untere pinna secundaria ist bei den untern primären Fiedern grösser als die übrigen derselben pinna, bei den obern primären Fiedern ist umgekehrt die obere grösser als die übrigen derselben pinna. (Diese letztere Beobachtung nach A. Braun im Hb. A. Braun.) Bei andern Arten, so bei *P. rigidum*, ist es anders.

In Wirtgens Flora der preuss. Rheinprovinz S. 548! wird ein Farn als *Aspidium Callipteris* Wilms beschrieben, der so gut auf *P. carthusianum* passt, dass ich nicht umhin kann, ihn hieher zu ziehen. Die Angabe „Sporen braunschwarz, stark warzig gekörnelt“ passt nur hieher. Da die Flora der preuss. Rheinprovinz 1857 herausgegeben ist, so war diese Pflanze dort schon vor diesem Jahre bekannt. In den Bot. Garten zu Berlin kam aus Aachen ein im September 1859 gesammeltes Exemplar, welches A. Braun als *Aspidium remotum* A.Br. = *A. filix mas* × *A. spinulosum*? bezeichnete. Exemplare von diesem Standorte im Hb. A. Braun aus den Jahren 1860 und 1862 ähneln den ursprünglichen Geroldsauer Originalen durchaus, doch sind die Secundärnerven durchaus eingesenkt, was, nach allem zu urteilen, zu dem Charakter dieser Pflanze gehört; ausserdem sind der freien secundären Fiedern an der Basis der untersten primären Fiedern weniger, nämlich 2, während die folgenden 2—3 mit zwar eingezogener aber breiter Basis aufsitzen. Die Schuppen sind hell-nussbraun und ebenso verschiedenartig, wie bei der Geroldsauer Pflanze. Die in den spätern Jahren 1864, 1866, 1875, 1876 eingelegten Wedel sind auffallend breiter, länglich-eiförmig, die Zahl der freien secundären Fiedern 2—4. Die Schuppen sind bei diesen grossen Wedeln, namentlich dem vom Jahre 1876 dunkler und schmutziger. Das Indusium besteht aus geschlängelten Zellwänden, die Sporen sind fusk, mit auffälliger, nach dem Kochen in Glycerin heller, stacheliger Bekleidung. Die stachelige Bekleidung, die sich nicht wegkochen lässt, ist ein entscheidender Beweis gegen *P. spinulosum* und noch mehr gegen *filix mas*. Auffällig ist allerdings die häufige tetraëdrische Vereinigung der Sporen; häufig findet man sie auch nur zu 2 vereinigt.

So lange man nach Gründen und mit Urteil verfährt, wird man aus der Beschaffenheit der Sporen des *P. carthusianum* mit Sicherheit seine spezifische Verschiedenheit sowohl von den ihm am ähnlichsten *filix mas*, als auch von *P. cristatum* festhalten und könnte diese Feststellung nur durch Entdeckung von beträchtlichen Schwankungen in der Bekleidung der Sporen obiger Arten erschüttert werden. Aus demselben Grunde ist die Annahme eines Bastardes von *Filix mas* und *spinulosum*, die am meisten zusagt, unthunlich. Die Diagnose dieser Art gebe ich nachfolgend:

Rhizomate erecto, stipite crassiore vel crasso, densius squamis multiformibus angustissimis usque ovato lanceolatis ovatisque, varie dentatis vestito, lamina oblongo-lanceolata vel oblongo-ovata, bipinnata,

pinnulis liberis basi pinnarum infimarum 2—4, omnibus ovato-oblongis oblongisve, obtusis rotundatisve, nonnunquam obtusiusculis, pinnatipartitis, raro pinnatifidis, spinuloso-serratis, nervis secundariis supra concavo-immersis, subtus immersis vel evidentius prominentibus, indusio e cellulis sinuato-undulatis composito, sporis fuscis, spinulosis, frequenter tetraëdrice vel binato conjunctis, nigro inquinatis.

In Germania prope provinciae rhenanae Aachen et Geroldsau Magniducatus. Baden. In Gallia.

Bemerkungen über *Lemna minor* L.

Von

Dr. C. Sanio.

Im Jahre 1860 hatte ich während eines Aufenthaltes in Imionken bei Lyck die dortigen Formen von *Lemna minor* vorgenommen und dabei auffällige Verschiedenheiten aufgefunden. Der daneben fließende Przepiorkabach, zwar tief aber dort noch häufig so schmal, dass man mit oder selbst ohne Anstrengung hinüberspringen kann, führt Quellwasser, das er überall aus dem umgebenden Terrain anzieht. Die Umgebung des Baches ist meistens schwammiger Sumpf, gerade bei Imionken aber schräge aufsteigendes Terrain von lehmiger Beschaffenheit. Ueberall auf diesem Terrain quillt eisenhaltiges Wasser hervor, hin und wieder in grössern Adern bis fast zu der Stärke eines starken Armes. Dementsprechend ist auch die Flora hier ausgezeichnet durch mehrere seltene Phanerogamen, so *Cirsium rivulare*, *Asperula Aparine*, *Polemonium coeruleum*, *Avena flavescens* und im Bache *Potamogeton alpinus*. Von *Lemna minor* hatte ich hier 2 Formen aufgefunden, eine davon auf beiden Seiten vollständig platt, wie *L. polyrrhiza*, aber kleiner und nur mit einer Wurzel versehen, die andere dagegen beiderseits biconvex gewölbt. Im Jahre 1870 hatte ich diese *Lemna minor* wieder vorgenommen und die ganz platte Form im Reuschen-dorfer Kiefernwalde in einem Sumpfe aufgefunden.

Eine zweite Form hatte ich aus Torflöchern in der Dallnitz, also aus weichem Wasser entnommen und sie von der ganz platten durch eine schwache Wölbung der Oberseite verschieden erkannt. Dieser Zufall veranlasste mich, diese Form für die gewöhnliche und die in demselben Jahre aus einer eisenhaltigen Quelle am Waldwarte der Dallnitz geholte biconvexe für die seltenere = var. *obscura* Austin zu halten. Nach den Einsammlungen des vorigen Jahres stellte es

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1884-1885

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Sanio C. [Karl] Gustav

Artikel/Article: [Nachtrag zu dem Artikel "Die Gefäßkryptogamen und Characeen der Flora von Lyck in Preussen" 60-87](#)