

Die Pteridophyten Schleswig-Holsteins

einschließlich des Gebiets der freien und Hansestädte Hamburg
(nördlich der Elbe) und Lübeck und des Fürstentums Lübeck.

Von *P. Junge*.

Mit 21 Abbildungen im Text.

Vorrede.

Die folgende Arbeit bildet den ersten (zweiten erschienenen) Teil der „Neuen Flora“. Die Art der Gliederung ist (von kleinen Abweichungen abgesehen) dieselbe wie in dem bereits erschienenen (vierten) Teile,¹⁾ auf den hinsichtlich derselben verwiesen sei.

Auch in diesem Teile sind genaue Diagnosen gegeben, jedoch nur für die Arten und die (in sehr geringer Zahl vorhandenen) Kreuzungen. Diese Beschreibungen erscheinen besonders notwendig, um eine genaue Feststellung der Beziehungen der Formen zum Typus der Art geben und sichere Trennung der Formen vornehmen zu können. Im Interesse leichter Formentrennung ist für die Formen der normal entwickelten Blätter resp. Stengel jeder Art eine Bestimmungstabelle gegeben worden. In der Aufstellung derselben sind gleichartige Arbeiten anderer Autoren nur in einzelnen Punkten benutzt worden; im allgemeinen ist eine abweichende Anordnung gegeben worden. Die Tabellen zum Bestimmen der Klassen, Familien, Gattungen und Arten dienen nur rascher und leichter Orientierung nach auffälligen Merkmalen, sind deshalb nicht streng wissenschaftlich gehalten.

Gegenüber der bisher eingehendsten Besprechung der Pteridophyten Schleswig-Holsteins in der „Kritischen Flora der Provinz Schleswig-Holstein etc.“ (1890) von Herrn Dr. P. Prahl ist ein wesentlicher Fortschritt in der Durchforschung der Gefäßkryptogamenflora dieses Gebiets zu verzeichnen. Von den 35 Arten jener Flora ist eine zu streichen, 5 treten neu hinzu; gegenüber keiner Kreuzung jenes Werkes sind heute zwei Bastarde von mehr als 70 Standorten bekannt; an Stelle früher bekannter 36 Formen (bei höchster Schätzung) stehen heute (ohne Kombinationsformen) über 500 Abarten und Monstrositäten. Für fast alle seltenen Arten ist eine für manche Spezies große Anzahl bisher unbekannter

¹⁾ Vergleiche: Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten XXV. 1907 (1908).

Fundorte nachgewiesen worden, so daß die Verbreitung derselben jetzt viel genauer als früher erkannt ist. Dabei war die Durchsicht und Durcharbeitung eines umfangreichen Herbarmaterials von großer Bedeutung, und zwar der Herbarien:

1. des Botanischen Museums zu Hamburg, enthaltend die Herbarien resp. Pflanzen von Brick, Buek, Erichsen, Fischer, Jaap, A. Junge, Kirsten, Laban, Lüders, Möhrker, J. Schmidt, Professor J. A. Schmidt und Zimpel;
2. des Altonaer Städtischen Museums, enthaltend die Herbarien von Hinrichsen und J. J. Meyer, zur Verfügung gestellt von Herrn Professor Dr. Lehmann;
3. des Naturhistorischen Museums zu Lübeck, enthaltend die Herbarien resp. Pflanzen von Avé-Lallement, Baenitz, Brehmer, Friedrich, Griewank, Häcker, L. Hansen, W. Junge, Kindt, Kohlmeyer, Lasch, Milde, Nolte, Rabenhorst, Ranke, Sonder usw., zur Verfügung gestellt durch Herrn Direktor Professor Dr. Lenz;
4. des Botanischen Instituts der Universität Kiel, enthaltend die Herbarien resp. Pflanzen von Bargum, Engelken, Forchhammer, L. Hansen, Hennings, Nolte, Weber u. a., zur Durchsicht überlassen von dem Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Reinke und Herrn Dr. Nissen;
5. des Botanischen Instituts der Universität Kopenhagen, enthaltend die Herbarien resp. Pflanzen von Borst, Didrichsen, Friderichsen, Gelert, Hornemann, Kjaerbølling, Lange, Nolte, Petit, Poulsen, Rostrup, Schiøtz, Schröder, Svendsen usw., zur Verfügung gestellt durch Herrn Professor Dr. Warming und Herrn Dr. C. H. Ostenfeld.

Zahlreiche Belege sah ich aus den Herbarien der Herren A. Christiansen in Kiel und Dr. P. Prahl in Lübeck, ganz besonders reiche Sammlungen aber im Herbarium des Herrn Justus Schmidt in Hamburg.

Zahlreiche Werke der einschlägigen Literatur überließen die Bibliothek des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg in Berlin, die Bibliothek des Botanischen Museums, des Botanischen Vereins und die Stadtbibliothek in Hamburg, die Landesbibliothek und die Universitätsbibliothek in Kiel, die Bibliothek des Naturhistorischen Museums in Lübeck und die Universitätsbibliothek in Kopenhagen.

Durch Überlassung von Herbarpflanzen, durch Nachweis und Überlassung von Literatur, durch Führung auf Ausflügen und durch Auskünfte verschiedener Art wurde mir Unterstützung zuteil durch die Herren O. Borchmann-Hamburg, G. Busch-Bergedorf, A. Christiansen-Kiel, W. Christiansen-Kiel, Frau D. Green-Arnis a. d. Schlei, die Herren Dr. W. Heering-Hamburg, A. Hirth-Münster i. W., C. Kausch-Hamburg, Dr. P. Prahl-Lübeck, H. Petersen-Schwesing bei Husum, H. Röper-Hamburg, C. Rohweder-Meldorf, H. Schmidt-Tondern, Dr. Ch. Sonder-Oldesloe, Professor Dr. R. Timm-Hamburg, H. Westphal-Apenrade und F. Wirtgen-Bonn.

Allen genannten Herren, Instituten und Vereinen sage ich für die liebenswürdige Unterstützung herzlichen Dank!

Eine so eingehende Bearbeitung zu geben, wie sie die folgende Zusammenstellung bietet, wäre unmöglich gewesen ohne die durch Herrn Justus Schmidt in Hamburg seit langen Jahren vorgenommenen Untersuchungen über die Farnpflanzen des schleswig-holsteinischen Florengebiets, welche Herr Professor Dr. Luerssen in Königsberg durch Begutachtung zahlreicher ihm eingesandter Spezimina unterstützte. Für die liebenswürdige Hilfe in jeder Richtung bin ich Herrn Schmidt zu großem Danke verpflichtet, dem an dieser Stelle Ausdruck verliehen sei. Ebenso danke ich den Herren Direktor Professor Dr. Zacharias und Professor Dr. Voigt, welche in zuvorkommendster Weise die vielseitigen Hilfsmittel des Botanischen Museums in Hamburg freundlichst zur Verfügung stellten.

Das Zeichen ! zeigt an, daß Verfasser Exemplare vom Standorte sah, das Zeichen !!, daß er die Pflanzen am Fundorte sammelte.

Abbildungen sind bei einigen Trennungen und Formen gegeben worden, bei denen die Bestimmungstabelle eventuell versagen könnte, resp. von bisher nicht abgebildeten, besonders charakteristischen Formen der Gattung *Polypodium*.

Hamburg, im Oktober 1910.

P. Junge.

Pteridophyta.

Cohn Hedwigia XI. 18 (1871).

Bei uns 39 Arten einheimisch.

I. Allgemeiner Teil.

A. Besiedlungsgruppen.

Gruppe I: Der schleswig-holsteinische Florenbezirk gehört zum zentralen Verbreitungsgebiet bei den folgenden Arten: *Athyrium filix femina*, *Cystopteris fragilis*, *Aspidium plegopteris*, *A. dryopteris*, *A. thelypteris*, *A. filix mas*, *A. cristatum*, *A. spinulosum*, *Blechnum spirant*, *Asplenium trichomanes*, *A. septentrionale*, *A. ruta muraria*, *Pteridium aquilinum*, *Polypodium vulgare*, *Osmunda regalis*, *Ophioglossum vulgatum*, *Botrychium lunaria*, *B. ramosum*, *Equisetum silvaticum*, *E. pratense*, *E. arvense*, *E. palustre*, *E. heleocharis*, *E. hiemale*, *Lycopodium selago*, *L. annotinum*, *L. clavatum*, *L. inundatum* und *L. complanatum*, also bei 29 Pflanzen.

Gruppe II: Der Florenbezirk wird von der Nord- oder Nordwestgrenze des Verbreitungsgebiets geschnitten oder liegt nahe dieser Grenze bei: *Aspidium Robertianum*, *A. montanum*, *A. lobatum*, *Onoclea struthiopteris*, *Salvinia natans*, *Pilularia globulifera* und *Equisetum maximum*, also bei 7 Arten.

Gruppe III: Der Florenbezirk wird von der Süd- oder Südwestgrenze des Verbreitungsgebiets geschnitten oder liegt in der Nähe dieser Grenze bei: *Selaginella selaginoides*, *Isoëtes lacustre* und *I. echinosporum*, also bei 3 Arten.

B. Verbreitungsgruppen.

1. Untergebiet: Das Hügelland (ohne die Salzorte).

Diesem Gebiete sind eigentümlich: *Aspidium robertianum*, *A. lobatum*, *Onoclea struthiopteris*, *Selaginella selaginoides* und *Isoëtes lacustre*, also 5 Arten.

Vorwiegend hier treten auf: *Cystopteris fragilis*, *Aspidium phegopteris*, *A. dryopteris*, *A. montanum*, *Asplenium trichomanes*, *A. septentrionale*, *Ophioglossum vulgatum*, *Botrychium ramosum*, *Equisetum maximum* und *E. hiemale*, also 10 Arten.

Im Vergleich mit anderen Gebieten treten zurück (ohne gerade selten zu sein): *Aspidium cristatum*, *Blechnum spicant*, *Osmunda regalis* und *Lycopodium clavatum*, also 4 Arten.

Selten sind (im Gegensatz zu andern Untergebieten und auch überhaupt): *Botrychium lunaria*, *Salvinia natans*, *Pilularia globulifera*, *Lycopodium selago*, *L. annotinum* und *L. complanatum*, also 6 Arten.

Es fehlt hier: *Isoëtes echinosporum*, also 1 Art.

Die in eine Abteilung dieser Gliederung gebrachten Arten sind einander hinsichtlich der Zugehörigkeit zu dieser Abteilung nicht gleichwertig. Einige derselben erscheinen nach der Art der von ihnen an den Boden gestellten Ansprüche absolut an das Hügelland gebunden, nämlich *Aspidium robertianum* (Kalkgehalt des Bodens liebend), *A. lobatum* und *Onoclea struthiopteris* (letztere Art Bewohner feuchter, tiefer Waldschluchten und quelligen Waldbodens). Andere wieder sind außerhalb unseres Gebietes, besonders in dem nach seiner Pflanzenwelt diesem ähnlichen Jütland, an Orten des Heidegebiets festgestellt worden und daher auch bei uns in dieser Gegend zu erwarten. Es gilt das von *Selaginella selaginoides* und *Isoëtes lacustre*. Es ist dabei noch besonders darauf hinzuweisen, daß die erste dieser beiden Pflanzen einem Gebiet angehört, das die Merkmale des Hügellandes nicht mehr rein aufweist, sondern sich nach seiner Bodenbeschaffenheit der Heidezone nähert, und daß die zweite Art bisher fast stets in Seen auf der Grenze dieser beiden Zonen gefunden worden ist, so daß nur das Vorkommen bei Ratzeburg—Möllu (also im Hügelland) veranlassen kann, auch die ihrer Zugehörigkeit nach zweifelhaften Fundorte dem Hügelland des östlichen Schleswig-Holstein zuzuweisen.

2. Untergebiet: Das Heidegebiet.

Nur hier tritt auf: *Isoëtes echinosporum*, also 1 Art.

Vorwiegend hier treten auf: *Aspidium cristatum*, *Blechnum spicant*, *Polypodium vulgare* (auch sonst häufig, doch hier ganz besonders massenhaft), *Osmunda regalis*, *Botrychium lunaria*, *Pilularia globulifera*, *Lycopodium clavatum*, *L. inundatum* und *L. complanatum*, also 9 Arten.

Es treten zurück (ohne gerade selten zu sein): *Aspidium phegopteris*, *A. dryopteris*, *Equisetum pratense* und *E. hiemale*, also 4 Arten.

Selten sind (im Gegensatz zu andern Gebieten oder einem derselben sowie überhaupt): *Cystopteris fragilis*, *Aspidium montanum*, *Asplenium trichomanes*, *A. septentrionale* und *Ophioglossum vulgatum*, also 5 Arten.

Es fehlen: *Aspidium robertianum*, *A. lobatum*, *Onoclea struthiopteris*,

Botrychium ramosum, *Salvinia natans*, *Selaginella selaginoides* und *Isoëtes lacustre*, also 7 Arten.

Im Vergleiche mit dem Hügellande zeigt sich eine Abnahme der ausschließlich oder vorwiegend auftretenden Arten von 15 ($5 + 10$) im Hügellande auf 10 ($1 + 9$) im Heidegebiete, dagegen eine Zunahme der seltenen oder fehlenden Arten von 7 ($6 + 1$) im Hügellande auf 12 ($5 + 7$) im Heidegebiete, also eine Abnahme der Artenzahl verbunden mit einer Abnahme der Arthäufigkeit, letzteres allerdings nicht für sämtliche, sondern nur für bestimmte Spezies.

3. Untergebiet: Elbhöhen und Vorland (ohne die Marsch).

Nur hier tritt auf: Keine Art.

Vorwiegend hier tritt auf: *Salvinia natans*, also 1 Art.

Es treten im Vergleiche zu anderen Gebieten zurück (ohne selten zu sein): *Aspidium dryopteris*, *A. phegopteris*, *A. thelypteris*, *A. cristatum*, *Lycopodium clavatum* und *L. inundatum*, also 6 Arten.

Selten sind (im Gegensatz zu andern Gebieten oder einem derselben wie auch überhaupt): *Cystopteris fragilis*, *Blechnum spicant*, *Asplenium trichomanes*, *A. septentrionale*, *Ophioglossum vulgatum*, *Botrychium lunaria*, *B. ramosum*, *Equisetum pratense*, *E. maximum*, *Lycopodium selago*, *L. annotinum* und *L. complanatum*, also 12 Arten.

Es fehlen: *Aspidium Robertianum*, *A. montanum*, *A. lobatum*, *Asplenium ruta muraria*, *Onoclea struthiopteris*, *Osmunda regalis* (?), *Pilularia pilulifera*, *Selaginella selaginoides*, *Isoëtes lacustre* und *I. echinosporum*, also 10 Arten.

Während die Elbhöhen und das ihnen streckenweise vorgelagerte Dünen- und Mooregebiet hinsichtlich mancher Pflanzengruppen von den übrigen Verbreitungsgruppen deutlich und scharf getrennt sind, ist das in bezug auf die Gefäßkryptogamen nicht der Fall. Wohl zeigt sich im Vergleiche mit den beiden vorher besprochenen Zonen eine starke Abnahme der ausschließlich oder vorwiegend auftretenden Arten, nämlich von 15 resp. 10 in jenen Gebieten auf eine einzige in diesem; auch fällt scharf in die Augen die Zunahme der seltenen oder fehlenden Pflanzen von 7 resp. 12 auf 22 ($12 + 10$). Das liegt aber weniger an der Bodenbeschaffenheit dieses Gebiets und an seinen Lageverhältnissen gegenüber den andern Zonen, als vielmehr an der geringen Ausdehnung. Wenn auch Ausnahmen vorkommen, so gilt doch für ähnliche Bedingungen bietende Gegenden in der Regel, daß die Artenzahl um so geringer ist, je kleiner das Gebiet ist. Um diesen rein äußerlichen Umstand nicht auf die Betrachtung einwirken zu lassen, ist in der prozentuellen Zusammenfassung das Elbgebiet unberücksichtigt geblieben.

4. Untergebiet: Die Marsch (ohne die Salzorte).

Nur hier tritt auf: Keine Art.

Vorwiegend hier tritt auf: Keine Art.

Es treten zurück (sind aber noch nicht selten): *Athyrium filix femina*, *Aspidium filix mas*, *A. cristatum*, *A. spinulosum*, *Blechnum spicant* und *Polypodium vulgare*, also 6 Arten.

Selten sind: *Aspidium thelypteris*, *Pilularia globulifera*, *Equisetum hiemale* und *Lycopodium inundatum*, also 4 Arten.

Es fehlen: Alle übrigen Arten mit Ausnahme von *Equisetum arvense*, *E. palustre* und *E. heleocharis*, also 26 Arten.

Noch stärker als zwischen den übrigen Untergebieten fällt das Zurücktreten der Pteridophyten beim Vergleiche derselben mit der Marsch auf. Diese hat keinen einzigen ihr eigentümlichen und ebensowenig einen vorwiegend ihr angehörenden Vertreter aus der Gruppe der Gefäßkryptogamen. Es fehlen aber oder sind selten nicht weniger als 30 (26 + 4) Arten dieser Gruppe.

5. Untergebiet: Salzführende Orte.

Nur hier tritt auf: Keine Art.

Vorwiegend hier tritt auf: Keine Art.

Selten ist: *Ophioglossum vulgatum*, also 1 Art.

Es fehlen: Alle übrigen Arten mit Ausnahme von *Equisetum arvense* und *E. palustre*, also 36 Arten.

Die salzhaltigen Orte sind außerordentlich arm an Pteridophyten. Auch die drei genannten Pflanzen treten nie an von stärker salzhaltigem Wasser öfter bespülten Orten auf, sondern nur an Stellen, die gelegentlich von schwacher Salzlösung getroffen werden. *Ophioglossum vulgatum* scheint der einzige unserer Farne, der einen geringen Salzgehalt des Bodens verträgt; die Natterzunge findet sich z. B. im Brenner Moore bei Oldesloe, in das mehrere Salzquellen ihre Wasser ergießen, und auf den zuweilen vom Wasser der Nordsee überspülten Weiden der Wiesenzone auf der Insel Röm. Die beiden Schachtelhalmarten erscheinen öfter.

Die folgende Tabelle gibt die Verteilung der Pteridophyten auf das 1., 2., 4. und 5. Untergebiet der Zahl nach an:

Von 39 Arten kommen vor:	1.	2.	4.	5.
	Untergebiet.			
überhaupt	38 = 97,4 %	32 = 82,1 %	13 = 33,3 %	3 = 7,7 %
davon häufig bis zerstreut	21 = 53,8 %	15 = 38,5 %	4 = 10,3 %	1 = 2,6 %
davon selten ¹⁾	17 = 43,6 %	17 = 43,6 %	9 = 23,0 %	2 = 5,1 %

Es ergeben sich aus dieser Zusammenstellung für die Farnpflanzen ähnliche Verhältnisse wie früher für die Riedgräser und Simsen. Dem Hügel-

¹⁾ Arten, welche im speziellen Teile dieser Arbeit nach Standorten angegeben sind.

lande mit der größten Artenzahl folgt in geringem Abstände das Heidegebiet. Während die Verhältniszahlen hier 97,4 und 82,1 sind, waren sie bei den *Carices* 86,5 und 76,5, bei der Gattung *Scirpus* 79 und 68,4. Die Differenzen sind 15,3 (= 15,7 % von 97,4), 10 (= 11,6 % von 86,5) und 10,6 (= 13,3 % von 79). Die Unterschiede in der Artenzahl sind also 15,7 %, 11,6 % und 13,3 % der Artenzahl des Hügelgebiets, dem sich also die Heide in ihren Farnpflanzen kaum weniger nähert als in ihren Halbgräsern.

Die beiden Zonen der Marsch und der Salzorte sind bedeutend ärmer an Pteridophyten (wie ja auch an Cyperaceen) als östliches Hügel-land und Heideland des schleswig-holsteinischen Mittelhückens. Hier sind die Verhältniszahlen 33,3 und 7,7. Die Marsch besitzt also nur den dritten Teil der Arten des Gesamtgebiets, die Salzorte nur den dreizehnten Teil aller in Betracht kommenden 39 Pflanzen. Für die Gattung *Carex* sind die entsprechenden Zahlen 55,8 und 30,8, für die Gattung *Scirpus* 47,4 und 63,1. Mit der Verhältniszahl des östlichen Gebiets der Hügel (97,4) verglichen, ergibt sich, daß die Marsch nur 33,8 % (33,3 zu 97,4), das Gebiet der Salzorte nur 7,9 % (7,7 zu 97,4) der Farnanzahl jener Zone besitzt. Für die Gattung *Carex* sind die entsprechenden Zahlen 64,5 % (55,8 zu 86,5) und 35,6 % (30,8 zu 86,5), für die Gattung *Scirpus* aber 60 % (47,4 zu 79) und 79,9 % (63,1 zu 79). Wenn also die Vertreter dieser beiden Gattungen in der Marsch und an den Salzorten auch in geringerer Zahl auftreten wie im Hügellande, so treten sie doch bei weitem nicht so zurück wie die Farnpflanzen. Die Differenzzahlen für Marsch und Salzorte gegenüber dem Hügellande sind bei den Farnpflanzen 33,8 und 7,9 zu 100, bei den Riedgräsern aber 64,5 und 35,6 zu 100 und bei den Simsen 60 und 79,9 zu 100. Vergleicht man die entsprechenden Zahlen, also 33,8 mit 64,5 und 60 sowie 7,9 mit 35,6 und 79,9, so findet man, daß die Pteridophyten für die Zusammensetzung der Marschflora (soweit die Artenzahl in Betracht kommt) nur etwa die Hälfte der Bedeutung der *Carex*- und *Scirpus*-Arten haben (64,5 resp. 60 : 33,8). An den Salzorten sind die Farne und ihre Verwandten noch weniger wichtig; ihrer Artenzahl nach haben sie nur $\frac{1}{5}$ der Bedeutung der *Carex*-Arten, nur $\frac{1}{10}$ der Bedeutung der *Scirpus*-Arten (35,6 resp. 79,9 : 7,9). Die Differenz in der Bedeutung dieser Pflanzengruppen für die Zusammensetzung der Flora der einzelnen Zonen würde noch schärfer hervortreten, wenn neben der Artenzahl auch die Artenhäufigkeit in festen, bestimmten Zahlen ausgedrückt werden könnte. In der Marsch und an den Salzorten erscheinen Farnpflanzen selten in großer Menge bestandbildend, während das bei den Halbgräsern öfter der Fall ist.

Als Ergebnis ist festzuhalten: Das Hügelland ist reich an Pteridophytenarten, das Heidegebiet kommt ihm ziemlich nahe, die Marsch tritt

weit zurück, das Gebiet der Salzorte ist sehr artenarm. Die Unterschiede treten viel schärfer hervor als bei den Halbgräsern.

Was hier für die Arten festgestellt ist, gilt in mehr oder weniger großer, aber stets naher Übereinstimmung auch für die Kreuzungen (von denen allerdings nur zwei bekannt sind) und Formen.

C. Verbreitung über die Pflanzenformationen.

Die folgende Gliederung schließt sich der Aufstellung an, welche für die Besprechung der Cyperaceen gegeben wurde. Sie ist jener gegenüber stellenweise erweitert, stellenweise zusammengezogen worden, wie das bei dem abweichenden Vorkommen der Pteridophyten notwendig war.

A. Formationen auf salzhaltigem Boden: Pteridophyten treten in sehr geringer Zahl auf und nur an Orten, an denen der Salzgehalt ein schwacher ist (vergleiche Seite 56).

I. Salzwiesen: Dieselben besitzen selten *Equisetum palustre*, so z. B. bei Gelting und Falshöft in Angeln, an trockeneren, freieren (pflanzenarmen) Stellen gelegentlich auch *E. arvense* und ganz ausnahmsweise *Ophioglossum vulgatum*, so nur beobachtet auf Röm bei Lakolk. Auf die Strandwiesen bei Haßberg, auf denen Erichsen die Natterzunge sammelte, ist seit Jahrzehnten (seit der Novemberflut von 1872) kein Salzwasser mehr gelangt; der Standort muß also hier außer Betracht bleiben.

II. Salzmoore: Die Salzmoore besitzen (mit einer Ausnahme) nur (selten) *Equisetum palustre*. Die Ausnahme bildet das Brenner Moor bei Oldesloe, das in großer Menge *Ophioglossum vulgatum* aufweist.

B. Formationen auf nicht salzhaltigem Boden:

I. Natürliche Formationen:

a) Formationen auf gleichmäßig mit Wasser bedecktem Boden (Gewässer):

α. Gewässer mit sandigem oder moorigem (moorig-schlammigem) Boden: Auf dem Boden dieser Gewässer gedeihen drei Farnpflanzen: *Pilularia globulifera*, *Isoëtes lacustre* und *I. echinosporum*. Von diesen ist *I. lacustre* an Gewässer mit Sandgrund gebunden, während *I. echinosporum* auch auf moorig-schlammigem Grunde gedeiht und *Pilularia* auf Boden beider Formen vorkommt und selbst in Gewässern mit tonig-schlammigem Boden nicht völlig fehlt; die Pflanze gedeiht z. B. sehr gut in Wasser-

löchern einer Tongrube in Farmsen bei Hamburg. Beim Austrocknen des Gewässers gehen die *Isoëtes*-Arten zugrunde, während *Pilularia* erhalten bleibt, allerdings unter veränderter Blattbildung (so z. B. oft am Ihlsee bei Segeberg).

- β. Gewässer mit tonig-schlammigem Boden: Auf Gewässern dieser Formation, welche nährstoffreicher als die unter α genannten sind, wächst zwischen Floßholz an wenigen Orten *Salvinia natans*, mit dem Floßholz in unsere Gegend gebracht, aber neuerdings nur bei Hamburg gefunden. Unter den auf dem Floßholz auftretenden Pflanzen findet sich ausnahmsweise *Equisetum heleocharis*.

b) Formationen auf trockenem bis nassem Boden:

α. auf nährstoffreichem Boden:

1. mit Baumwuchs:

- I. mit Hochwald: Der Wald ist auf nährstoffreichem Boden in der Regel Laubwald, und zwar meistens aus Buchen gebildet, mit denen vielfach, doch fast stets in geringer Zahl, Eichen vermischt stehen, daneben Weißbuche, Ahorn und (seltener) Ulmen und Linden (nur stellenweise heimisch). An feuchten Orten, besonders Niederungen und Schluchten, treten Erle und Esche auf. Es finden sich von Farnpflanzen verbreitet, zuweilen in großer Menge, *Athyrium filix femina*, *Aspidium filix mas*, *A. spinulosum* (öfter als *subsp. dilatatum*), *Equisetum silvaticum* und (weniger verbreitet) *E. hiemale*. Wälder dieser Art führen hin und wieder, und zwar häufiger als andere Formationen, *Aspidium dryopteris* und *A. phegopteris*, besonders an pflanzenärmeren, trockeneren Stellen, auf denen zuweilen auch *Equisetum pratense* auftritt, zusammen mit meistens spärlichem, zerstreut wachsendem *Polypodium vulgare* und gelegentlich wenig zahlreich erscheinendem *Pteridium aquilinum*. Feuchte, quellige Senkungen, quellige Abhänge und die Hänge der Bachschluchten zeigen (im Hügellande des Ostens längs der Ostsee) *Equisetum maximum* in oft ausgedehnten, dichten Beständen. Nur ein Ort dieses Gebiets besitzt in tiefer, schattiger Schlucht *Onoclea struthiopteris*.

Equisetum arvense ist nicht selten vorhanden, in der Regel als *f. nemorosum*; selten dagegen ist *Aspidium montanum*, nur von wenigen Fundorten nachgewiesen.

- II. mit Buschwald: Diese Waldart, durchweg dadurch charakterisiert, daß in mehr oder weniger regelmäßiger

Wiederkehr ihre Stämme geschlagen werden, um aus den Stümpfen durch die Stockausschläge neue Stämme zu geben, findet sich selten in größerer Ausdehnung, in der Regel nur in kleineren Beständen, oft an Ablängen. Dem Buschwalde sind die „Knicks“, die Heckenwälle, unserer Gegend zuzuzählen. Wo der Buschwald trocken bis mäßig feucht ist, da besitzt er neben den häufiger auftretenden verbreiteten Arten wie *Athyrium filix femina*, *Aspidium filix mas*, *A. spinulosum*, *Pteridium aquilinum*, *Polypodium vulgare*, *Equisetum silvaticum*, *E. arvense* und (seltener) *E. hiemale* einige Seltenheiten, und zwar neben *Aspidium dryopteris* und *A. phegopteris* als erwähnenswertere Pflanzen *Cystopteris fragilis* (an wenigen Stellen unter dichtem Bestande anderer Arten spärlich), *Aspidium lobatum* (nur an zwei Stellen bei Lübeck und auf Alsen an Knicks ganz wenig, bei Lübeck zusammen mit *Arum maculatum*) und *Asplenium trichomanes* (an Abhängen und Knicks zwischen Baumwurzeln an wenigen Fundorten). Etwas verbreiteter ist in der Formation *Equisetum pratense*.

Auf quelligem Boden an Abhängen treten dieselben häufigeren Arten auf wie im trockenen Buschwalde. Doch findet sich *Equisetum hiemale* hier häufiger, und es kann daneben im ganzen Gebiete *E. palustre*, im Osten *E. maximum* vorhanden sein.

Wo verfaulende Pflanzenstoffe Boden mooriger Art geben, ist selten *Osmunda regalis* vertreten, an keinem Standorte häufig, immer nur in wenigen Stücken.

Wo kein Wasserabfluß stattfindet, das Wasser also stagniert, treten neben den sonst vorhandenen Holzgewächsen wie *Fagus silvatica*, *Quercus pedunculata*, *Corylus avellana*, *Carpinus betulus*, *Salix spec.*, *Frangula alnus*, *Evonymus europaeus* usw. einige weitere auf, besonders *Alnus incana* und *Fraxinus excelsior*. *Athyrium filix femina* ist oft in Menge vorhanden, desgleichen *Aspidium spinulosum* (besonders *subsp. dilatatum*). Weniger oft sieht man *Aspidium thelypteris*, *A. filix mas*, *Equisetum silvaticum*, *E. palustre* und auch *E. heleocharis*. Selten finden sich *Aspidium phegopteris* (am Grunde der Bäume) und *Equisetum maximum* sowie besonders *Osmunda regalis*. *Pteridium aquilinum* ist hier und dort in zerstreutem Stande, und zwar in der Regel als *f. umbrosum*, zu sammeln.

An manchen Orten ist der Laubwald durch Nadelwald verdrängt worden, in der Regel durch Fichten. Da sie in dichtem Bestande hochgetrieben werden, ist unter ihnen wenig an Pflanzen, besonders auch an Farnpflanzen, zu holen. Die häufigen Arten des Laubwaldes auf gleichem Boden treten wenig zahlreich und oft in kümmerlichen Stücken auf.

2. ohne Baumwuchs:

- I. Grastriften: Je nach ihrem Auftreten an Abhängen und auf ebenem Boden können sie in eigentliche Grastriften und Wiesen geschieden werden.

Die Grastriften liegen in vielen Fällen auf ursprünglichem Waldboden und sind dann durch Rodung ohne intensive Bodenbearbeitung entstanden, besonders an Abhängen des östlichen Gebiets. Sie besitzen an derartigen Orten gelegentlich Arten der Waldformation, in der Regel in abweichender, dem sonnigen Standort angepasster Ausbildung. Zahlreich ist mitunter *Pteridium aquilinum* vertreten in dichten, über meterhohen Beständen. Weniger oft und in der Regel wenig zahlreich zeigen sich *Athyrium filix femina*, *Aspidium filix mas.*, *A. spinulosum*, *Polypodium vulgare*, *Equisetum silvaticum* und *E. pratense*. Nur ausnahmsweise findet sich an steinigten Abhängen in den Hüttener Bergen *Aspidium phegopteris*. Dagegen erscheint an diesen Abhängen im Ostseegebiet an vielen Stellen (besonders der Apenrader und Flensburger Gegend) *Equisetum maximum* zu Tausenden, die Hänge in vielen Formen dicht deckend und in der Beschaffenheit der *f. densum* entwickelt. Auch *E. arvense* ist öfter vorhanden, doch nicht auf den Osten beschränkt. Neu erscheint *E. palustre*, meistens auf quelligen Orten an vom Walde stets frei gebliebenen Stellen. Selten ist, an etwas feuchten Orten, *Ophioglossum vulgatum* (so z. B. in Stormarn mehrfach und bei Apenrade).

Die Artenmannigfaltigkeit ist, bei einigen Differenzen in der Artzusammensetzung, auf feuchtem Boden größer als auf trockenem; an sehr feuchten (meistens quelligen) Orten fehlen *Pteridium aquilinum* und *Polypodium vulgare*, an trockenen Stellen aber *Equisetum maximum* und *E. palustre* und fast ausnahmslos *Ophioglossum*.

Hier und dort ist, begründet in Abstürzen an den Hängen (also auf Wiesen stets fehlend) der Pflanzen-

wuchs ein sehr lockerer. Farne fehlen vollständig; nur Schachtelhalme mit ihren langen Rhizomen halten sich: *Equisetum maximum*, häufiger *E. arvense*, seltener *E. palustre* (so besonders im Ostseegebiet).

Aufgebrochener Boden an Tongruben, an Gräben und Kanälen, an Durchstichen und Böschungen zeigt in ähnlicher Zusammenstellung Equiseten in oft großer Menge, sehr oft *E. arvense*, nicht selten *E. palustre*, selten *E. maximum* und *E. litorale*. In der Art der Entstehung und den Bedingungen dieser Formation ist ein Übergang in die künstlichen Pflanzenvereine gegeben.

Den Grastriften ebenen Bodens fehlt fast immer *Equisetum maximum*; sonst ist kein Unterschied gegenüber den Grastriften an Abhängen vorhanden.

- II. Ufer: Auf schwerem Boden besitzen die Ufer der Gewässer bis an die Wassergrenze resp. darüber hinaus dichten Pflanzenwuchs, an dessen Bildung neben *Equisetum palustre* und *E. heleocharis* öfter auch *E. arvense* teilnimmt. Hin und wieder erscheint die Kreuzung der beiden letzten Arten. *E. palustre* umsäumt selten das Ufer, sondern steht in der Regel in zerstreutem Stande zwischen Gräsern und Seggen an vom Wasser nur ausnahmsweise überfluteten Stellen, wogegen *E. heleocharis* ins Wasser hineingeht und dasselbe oft dicht umrahmt resp. bei geringer Wassertiefe das Gewässer völlig ausfüllt. Das gilt jedoch nur dort, wo der Wasserspiegel wenig schwankt. An Orten mit mehr oder weniger großen und regelmäßigen Schwankungen in der Wasserhöhe, so z. B. längs der Elbe, fehlt *E. heleocharis* vielerorts. *E. arvense* und *E. palustre* pflegen spärlich zu sein oder (an viel vom Wasser überdeckten Orten) völlig zu fehlen.

β. auf nährstoffarmem Boden:

1. mit Baumwuchs:

- I. mit Hochwald: Der Wald ist auf ärmerem Boden nur zum Teile Laubwald, in einem großen Teile aber Nadelwald. Der Laubwald wird in der Regel von Buchen (Rotbuchen) gebildet; seltener sind Eichen und Hainbuchen sowie andere Laubbäume. Der Nadelwald besteht in der Regel ganz oder größtenteils aus Kiefern; seltener sind Fichten (eingesprenkt oder im Bestande), noch seltener andere Nadelhölzer.

Der Laubwald besitzt den größten Teil der Arten

des Laubwaldes auf nährstoffreichem Boden: *Athyrium filix femina*, *Aspidium dryopteris* (nicht oft und meistens wenig), *A. phegopteris* (ähnlich wie vorige Art), *A. filix mas*, *A. spinulosum* (in beiden Unterarten), *Blechnum spicant* (an Abhängen und Gräben nur wenig), *Pteridium aquilinum* (nicht selten und oft in Menge), *Polypodium vulgare* (besonders am Grunde der Bäume, an Abhängen und kleinen Hügeln), *Equisetum silvaticum* (nicht selten und oft zahlreich an etwas feuchten Stellen), *E. pratense* (im Osten zerstreut, sonst selten), *E. arvense* (hier und da, in der Regel in der Schattenform) und *E. hiemale* (an feuchten Hängen). *Aspidium montanum* ist in Wäldern dieser Formation am häufigsten vertreten. Mit ihm ist hier und da *Lycopodium clavatum* vorhanden; *L. annotinum* ist selten und (soviel mir bekannt) nur im Mischwalde beobachtet worden (so z. B. bei Mölln und Kiel). Auch *L. selago* ist nur an ganz vereinzelter Orten gesammelt worden (so z. B. bei Oldenburg, Kiel und in den Silberbergen bei Hütten) und überall nur äußerst spärlich. Dieser Formation gehörte möglicherweise *L. anceps* bei Kiel: Bissee an.

Der Nadelwald ist ärmer nach der Individuenzahl. Die Arten sind fast dieselben wie im Laubwalde, doch kommt meines Wissens *Aspidium montanum* sehr wenig vor, wenigstens in durch Neubildung infolge von Aufforstung entstandenen Nadelwäldern. *Aspidium spinulosum* ist vielfach in großer Menge, den Boden dicht deckend, vorhanden, meistens als *A. dilatatum*. An etwas feuchten Orten kann, auch im Laubwalde nicht völlig fehlend, *Osmunda regalis* gedeihen. In den Kiefernwäldern dieser Zone liegt das Hauptvorkommen des *Lycopodium annotinum*.

- II. mit Buschwald: Rotbuche, Hainbuche, Eiche, Hasel, Erle und andere Holzgewächse liefern den Baumwuchs; Hainbuche, Erle und Birke sind am häufigsten vorhanden; Rotbuche und Hasel bleiben selten und fehlen (auf sehr armem Boden) zuweilen ganz. Diese Form des Buschwaldes ist ebenso wie der Buschwald auf nährstoffreichem Boden in den Knicks am weitesten verbreitet. Selten findet man ihn in größerer Ausdehnung. Dahin gehören die Krattwälder und Krattgebüsche des mittleren und westlichen Schleswig-Holsteins, von 0,5—3 m hohen Eichen gebildet.

Die Knicks besitzen hier und da, doch selten, *Cystopteris fragilis*, seltener *Aspidium montanum*, zuweilen *A. dryopteris* und *A. phegopteris*, öfter *A. filix mas* und *A. spinulosum*, vielfach (an Gräben) *Blechnum spicant*, mehrfach *Pteridium aquilinum*, zuweilen (zerstreut) *Equisetum silvaticum*, seltener *E. pratense* und *E. hiemale*, nicht selten *E. arvense*. Das häufigste Farnkraut ist neben *A. filix mas* *Polypodium vulgare*, das an fast allen Knicks auftritt in mitunter ganz unglaublicher Massenhaftigkeit und Formenmannigfaltigkeit. Auf 100 m Knicklänge können viele tausend Exemplare der Pflanze wachsen.

Die Krattgebüsche sind außerordentlich viel ärmer. Die häufigsten Farnpflanzen sind *Pteridium* und *Polypodium*. Von andern Arten ist mir nur *Lycopodium clavatum* bekannt. (Die Krattheide vergl. unten.)

Die Moorgebüsche weichen in ihren Pteridophyten vom buschlosen Moore nicht ab; *Aspidium thelypteris* und *Lycopodium annotinum* finden sich im freien Moore ebenso wie in den Moorgebüschen; dasselbe gilt vom Königsfarn, der die Wegränder und Grabenseiten an den Knicks entlang zuweilen (besonders im mittleren Holstein) zahlreich begleitet.

2. ohne Baumwuchs:

I. auf trockenem Boden:

- a) mit dichtem Pflanzenwuchs: Heide. *Calluna*, zuweilen mit *Erica* untermischt, ist die herrschende Pflanze. Sie ist oft fast ausschließlich vorhanden, an manchen Orten aber auch mit andern Pflanzen vermischt. Danach lassen sich trennen:

- a. *Calluna*-Heide: *Pteridium aquilinum* und *Polypodium vulgare* treten am häufigsten, doch nur spärlich auf. Selten ist *Botrychium lunaria*, nur ganz einzelne Standorte führen *Lycopodium complanatum* und (noch weniger verbreitet) *L. selago*.

- b. Grasheide: Die Arten sind dieselben wie in der vorigen Unterformation. *Botrychium lunaria* ist häufiger und hier am regelmäßigsten vertreten, *B. ramosum* ist sehr selten, *Lycopodium selago* fehlt, *L. complanatum* ist selten, *L. clavatum* ist hier und dort (so auch in der *Calluna*-Heide) vorhanden. Ausnahmsweise tritt (z. B. bei Lauenburg und Mölln) *Aspidium montanum* in seiner Zwergform hinzu.

- c. Krattheide: Zerstreut stehende Eichengebüsche scheiden die Formation von den vorigen. *Aspidium montanum* fehlt; *Lycopodium selago* und *L. annotinum* sind selten. Im übrigen finden sich die Arten der Grasheide ohne *Botrychium ramosum*.

Zuweilen fehlt das Heidekraut auf trockenem, nährstoffarmem Boden; nur dichter Graswuchs findet sich (so z. B. im Land Oldenburg). *Pteridium* ist nicht selten; *Botrychium lunaria* ist an einzelnen derartigen Stellen beobachtet worden.

- b) mit lockerem Pflanzenwuchs: Sandland, in vielen Fällen Dünen. Tiefliegende Stellen führen vereinzelt *Polypodium vulgare*. In Dünenkesseln findet sich neben *Botrychium lunaria* (an mehreren Orten gesammelt) selten *Ophioglossum* (z. B. bei Travemünde und auf Sylt) und noch seltener (nur bei Oldenburg) *Botrychium ramosum*. Auf dünenartigen Sandstrecken des Elb- außendeichslandes wächst an wenigen Orten, doch in Menge, *Equisetum hiemale* f. *Moorei*.

Im übrigen führen Sandstrecken, wie sie an den Flüssen, an der Ostsee und im Heidegebiet oft, sonst selten, auftreten, nur *Equisetum arvense*, doch spärlich und kümmerlich.

II. auf feuchtem Boden:

- a) Moore: mit starker Anhäufung verfaulender Pflanzenstoffe.
- a. Tiefmoore, mit verhältnismäßig reichem Nährstoffgehalt, großem Wassergehalt und stark differenzierter Pflanzenwelt. Farne kommen nur in geringer Zahl vor. Am häufigsten tritt in verschiedenen Formen der Tiefmoore *Aspidium thelypteris* auf. *Ophioglossum vulgatum* ist selten vorhanden. Hin und wieder findet sich *Equisetum arvense*, selten fruchtend. Öfter vertreten ist *E. heleocharis*, hier und dort in der f. *uliginosum*; die Art findet sich am häufigsten in Gräben und Torfstichen, diese vielfach in dichtem Bestande bedeckend. *E. palustre* ist verbreitet, selten dagegen *E. litorale* (z. B. im Delvenautale). Außerdem ist noch *Lycopodium annotinum* zu nennen, selten in Tiefmoorgebüschen bemerkt (z. B. bei Götting).
- b. Hochmoore, mit geringem Nährstoffgehalt des Bodens, geringem Wassergehalt und armer, wenige

Arten umfassender Pflanzenwelt. Farnpflanzen fehlen. Wo Entwässerungsgräben gezogen sind, können bei großer Trockenheit des Bodens sich *Aspidium spinulosum* und *Lycopodium clavatum* ansiedeln; man hat aber jetzt nicht mehr eigentliches Hochmoor, sondern einen Übergang zur Heide resp. zum Heidemoor.

- c. Übergangsmoore, in der Entwicklung zwischen Tief- und Hochmooren stehend, auf Tiefmooren sich aufbauend, aber artenärmer. *Aspidium thelypteris* ist selten, *A. cristatum* nicht selten, *A. spinulosum* sehr verbreitet; zwischen den beiden letzten Arten tritt *A. uliginosum* auf. *Blechnum spicant* erscheint zerstreut, *Osmunda regalis* selten. Von Schachtelhalmen gedeihen *Equisetum palustre*, *E. arvense* (selten) und *E. heleocharis*. Die Kreuzung beider Arten ist selten. Von Lycopodien ist *Lycopodium inundatum* verbreitet. *L. clavatum* seltener, *L. annotinum* nur ganz einzelt zu finden.

- d. Heidemoore, den Übergangsmooren nahe verwandt, aber nicht über Tiefmooren aufgebaut und oft mit nur wenig mächtiger Torfschicht. Die Arten sind etwa dieselben wie bei den Farnpflanzen der Übergangsmoore.

Auf einem Heidemoore (oder Übergangsmoore?) ist wahrscheinlich bei Reinbek *Selaginella selaginoides* beobachtet worden. Zwar ist der Standort nicht genau bekannt und damit eine sichere Entscheidung über seine Art unmöglich, doch findet sich die *Selaginella* in Jütland in Heidemooren (und an feuchten Stellen der Dünentäler).

- b) Wiesen: ohne starke Anhäufung verfaulender Pflanzenstoffe. Als regelmäßige Vertreter sind nur Equiseten: *E. palustre*, *E. arvense* und *E. heleocharis*, selten *E. litorale* zu nennen; an wenigen Stellen ist *Ophioglossum vulgatum* vorhanden. Hier und dort erscheinen gelegentlich, in der Regel spärlich, seltener reichlich, an Graben-(und Gebüsch-)rändern *Athyrium filix femina*, *Aspidium filix mas*, *A. spinulosum*, *Blechnum spicant* und *Pteridium aquilinum*.

- c) Ufer:

- a. mit moorigem oder sandig-moorigem Boden:

Neben *Aspidium thelypteris* (zerstreut) sind erwähnenswert *Equisetum arvense*, *E. palustre*, *E. heleocharis* und *E. litorale* sowie besonders *Lycopodium inundatum* auf ausgesprochen moorigem Boden. Letztere Art ist auf sandig-moorigem Boden häufiger, selten zusammen mit vereinzeltem *Lycopodium selago* und hier und dort *L. clavatum*. Zu ihnen kann sich *Pilularia globulifera* gesellen.

- b. mit sandigem Boden: *Equisetum arvense* und *E. palustre* erscheinen an derartigen Orten an Seen, Flüssen, Bächen und Gräben in verschiedenen Formen nicht selten; *Lycopodium inundatum* ist wenig verbreitet. Feuchte Sandausstiche bieten dieselben Bedingungen und die gleichen Farnpflanzen.

II. Künstliche Formationen:

a) unter Kultur befindlich:

α. Äcker und Gärten: Häufig ist *Equisetum arvense*; selten (auf früherem Waldboden) lassen sich *E. silvaticum* und *E. pratense* sammeln. Feuchte Äcker können gelegentlich *E. palustre* aufweisen.

β. Wiesen: *Equisetum palustre* und (gelegentlich) *E. heleocharis* und *E. arvense* vertreten hier die Klasse der Gefäßkryptogamen.

b) nicht unter Kultur befindlich: Die Formation ist nur der Grundlage nach von den Menschen beeinflusst, im übrigen ohne sein Zutun, also auf rein natürlichem Wege entstanden.

α. Ziegelsteinmauern: Sie führen in den Mauerritzen an nur ganz einzelnen alten Gebäuden *Asplenium ruta muraria* und ausnahmsweise in vereinzelten Exemplaren *Polypodium vulgare*.

β. Feldsteinwälle: Aus von den Äckern entfernten erratischen Blöcken gewonnen, liegen diese Wälle an manchen Orten seit Jahrhunderten unberührt und bieten deshalb wie infolge der besonderen Lebensbedingungen, welche sie gewähren, eine Reihe von Seltenheiten. *Cystopteris fragilis* und *Asplenium trichomanes* sind hier verbreitet und am häufigsten zu finden. *Asplenium septentrionale* ist seltener vertreten, *Aspidium lobatum* nur bei Brekendorf zusammen mit *A. Robertianum*. Hin und wieder stehen aus den Steinritzen *Aspidium dryopteris* und *A. phegopteris* heraus. *Asplenium ruta muraria* wurde nur zwischen Trittau und Großenensee an einem Steinwalle gefunden.

Nicht selten erscheinen an den Steinwällen *Athyrium filix femina*, *Aspidium filix mas* und vor allem, oft in großer Menge und verschiedenen Formen, *Polypodium vulgare*. *Aspidium spinulosum* sieht man weniger oft, doch nicht selten.

II. Besonderer Teil.

A. Bestimmungstabelle.

1. Stengel und Grundachse gegliedert; Blätter quirlig gestellt, miteinander zu Scheiden verwachsen, nur im Sporangienstande frei und hier schildförmig und mit mehreren Sporangien besetzt 2. Klasse: *Equisetariae*. Dazu nur 14. Gattung: *Equisetum*... Seite 154.
- Stengel und Grundachse in der Regel ungliedert; Blätter meistens spiralig gestellt, nicht verwachsen, die sporentragenden nicht schildförmig 2.
2. Blätter am gestreckten Stengel zahlreich, klein und flach, oder an der knolligen Grundachse weniger zahlreich, dicht gestellt, lang, fast stielrund; Sporangien in ersterem Falle einzeln in den Achseln zu Ähren vereinigt, in letzterem Falle in Höhlungen am Grunde der Blätter 3. Klasse: *Lycopodiariae*... 15.
- Blätter am kurzen bis gestreckten Stengel (Grundachse) zahlreich bis einzeln, flach und klein bis sehr groß, oder an der gestreckten, dünnen Grundachse etwas entfernt gestellt und stielrund; Sporangien auf der Blattunterseite, der Blattoberseite oder dem Blattrande in Sori oder an besonderen Blatteilen in Ähren oder Rispen oder in rundlichen Kapseln 1. Klasse: *Filicariae*... 3.
3. Sporen sämtlich gleichgestaltet, in an der Blattunter- oder -oberseite oder an besonderen Blatteilen vereinigten Sporangien enthalten; Sporangien nie in Kapseln 1. Unterklasse: *Filices*... 4.
- Sporen ungleich gestaltet, als größere Makrosporen und kleinere Mikrosporen entwickelt; Sporangien in fast kugeligen Kapseln.
2. Unterklasse: *Hydropterides*... 14.
4. Blätter in der Knospenlage spiralig eingerollt; Vorkeim flach 5.
- Blätter in der Knospenlage nicht eingerollt; Vorkeim rundlich- oder länglich-knollig 3. Familie: *Ophioglossaceae*... 13.
5. Sporangien in Sori an der Blattunterseite, selten am Blattrande oder an der Blattoberseite, in der Regel lang gestielt, mit einem nicht geschlossenen Ringe dickwandiger Zellen. . 1. Familie: *Polypodiaceae*... 6.
- Sporangien in Sori allseitig um die oberen Blattabschnitte der fruchtbaren Blätter gestellt 2. Familie: *Osmundaceae*.
Dazu nur 9. Gattung: *Osmunda*... Seite 142.
6. Sori rundlich 7.
- Sori länglich bis lineal 10.

7. Fruchtbare und unfruchtbare Blätter nicht auffällig verschieden; Sori wenigstens anfänglich deutlich getrennt8.
- Fruchtbare und unfruchtbare Blätter auffällig verschieden; erstere von den letzteren umgeben, an schmalen Abschnitten 1. Ordnung mit stark genäherten Sori4. Gattung: *Onoclea*...Seite 104.
8. Blätter gefiedert-fiederteilig bis vierfach-gefiedert; Schleier vorhanden oder fehlend9.
- Blätter einfach-gefiedert; Schleier fehlend.
8. Gattung: *Polypodium*...Seite 117.
9. Schleier fehlend oder vorhanden; wenn vorhanden, entweder nierenförmig und in der Bucht befestigt oder schildförmig und in der Mitte befestigt, stets oberständig3. Gattung: *Aspidium*...Seite 78.
- Schleier unterständig, an der Innenseite des Sorus befestigt und denselben übergreifend.....2. Gattung: *Cystopteris*...Seite 75.
10. Fruchtbare und unfruchtbare Blätter gleichgestaltet.....11.
- Unfruchtbare Blätter ausgebreitet-liegend, wintergrün, mit lanzettlichen Abschnitten; fruchtbare Blätter aufrecht, sommergrün, mit linealen Abschnitten5. Gattung: *Blechnum*...Seite 105.
11. Blätter zu mehreren bis vielen genähert; Sori länglich bis lineal, nicht randständig.....12.
- Blätter mehr oder weniger entfernt gestellt; Sori schmal-lineal, randständig.....7. Gattung: *Pteridium*...Seite 115.
12. Blattunterseite an jedem Sorus mit einer Erhöhung, welche den Schleier trägt. Mittelgroßer bis großer Farn mit länglichen Sori.
1. Gattung: *Athyrium*...Seite 70.
- Blattunterseite ohne Erhöhungen. Kleine Farne mit in der Regel linealen Sori6. Gattung: *Asplenium*...Seite 110.
13. Unfruchtbarer Blatteil einfach, fruchtbarer Blatteil ährenförmig.
10. Gattung: *Ophioglossum*...Seite 144.
- Unfruchtbarer Blatteil ein- bis mehrfach-gefiedert, fruchtbarer Teil rispig geteilt.....11. Gattung: *Botrychium*...Seite 146.
14. Pflanze freischwimmend, mit schwimmenden, elliptischen Blättern.
12. Gattung: *Salvinia*...Seite 151.
- Stengel kriechend oder zuweilen flutend, mit in der Regel untergetauchten, linealen Blättern....13. Gattung: *Pilularia*...Seite 152.
15. Blätter klein, flach, am gestreckten Stengel zahlreich; Sporangien in Ähren vereinigt16.
- Blätter gestreckt, lineal, fast stielrund; Stengel kurz-knollig; Sporangien im Blattgrunde. Wasserpflanzen...17. Gattung: *Isoëtes*...Seite 213.
16. Sporen sämtlich gleichgestaltet...15. Gattung: *Lycopodium*...Seite 203.
- Sporen als Makro- und Mikrosporen entwickelt.
16. Gattung: *Selaginella*...Seite 212.

B. Einheimische Arten.

1. Klasse.

Filicariae.

Ascherson Synopsis Mitt.-Enrop. Fl. I. 3 (1896).

1. Unterklasse.

Filices.

Willdenow Nov. Act. Acad. Erfurti I. 7 (1802).

1. Familie.

Polypodiaceae.

Martius Icon. select. plant. cryptog. Brasil. 83 (1828/34).

Bei uns 18 Arten einheimisch.

1. Gattung.

Athyrium.

Roth Tentamen Fl. Germ. III. 58 (1800).

Bei uns eine Art einheimisch.

1. *Athyrium filix femina* Roth Tentamen Fl. Germ. III. 65 (1800) erw.

4. Grundachse kurz, aufrecht oder aufsteigend, mit dunkelbraunen Spreuhaaren besetzt. Blätter zu wenigen bis vielen, lebhaft grün, weich, 0,2—1 m lang. Blattstiel am Grunde verbreitert, hier schwarzbraun und mit dichtstehenden, länglichen, braunen bis dunkelbraunen Spreuschuppen besetzt, viel kürzer als die Blattfläche ($\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ derselben). Blattfläche meist länglich, seltener lanzettlich, an Mittelstreif und Fiederstreif schwach spreuschuppig, doppelt bis dreifach gefiedert. Abschnitte 1. Ordnung länglich bis (seltener) schmallanzettlich, zugespitzt, abwechselnd. Abschnitte 2. Ordnung länglich bis lanzettlich, stumpf oder spitz, gesägt bis fast gefiedert, erster oberer Abschnitt länger als die folgenden. Sori länglich, selten rundlich, zu beiden Seiten der Rippe des Abschnitts 2. oder 3. Ordnung in je einer Reihe. Schleier länglich, seitlich vom Sorus auf dem Rücken des zuführenden Nerven befestigt, zart, bleibend, fein gewimpert. Sporen

hellgelblichbraun, sehr feinkörnig rauh oder glatt. — Sporenreife von Juli bis September.

In feuchten, humösen Wäldern und Gebüsch, besonders auf quelligem Boden der Waldschluchten, häufig; seltener in Gebüsch und an Gräben der Brüche, Wiesen und Moore.

Häufig im Osten; nach Westen seltener, doch noch auf der Nordfriesischen Insel Föhr: zwischen Nieblum und der Borgsumer Vogelkoje, westlich von Borgsum und zwischen der Laurentiuskirche und Dunsund!!

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

1. Abschnitte 1. Ordnung genähert oder (seltener) entfernt; Abschnitte 2. Ordnung genähert bis entfernt, gleichmäßig ausgebildet und regelmäßig geteilt, meist zugespitzt, nicht kurz, nicht unregelmäßig ungleich ausgebildet 2.

— Abschnitte 1. Ordnung weitläufig gestellt, sehr schmal und lang zugespitzt; Abschnitte 2. Ordnung am Grunde schmal und ganzrandig bis schwach gesägt, oberwärts verbreitert und tief gesägt mit spitzen Zähnen, kurz, unregelmäßig gestaltet:

f. doodioides Lowe Our Native Ferns II. 115 (1880).

Pinneberg: am Grabenrand an einem Wege von Pinneberg nach Tangstedt (J. Schmidt!), durch Jahre konstant.

2. Abschnitte 2. Ordnung sich mit den Rändern deckend 3.
- Abschnitte 2. Ordnung mit voneinander entfernten Rändern 4.
3. Abschnitte 1. Ordnung besonders im oberen und mittleren Teile des Blattes genähert, mit den Rändern sich deckend:

f. imbricatum Clapham in Lowe Our Native Ferns II. 100 (1880).

Lauenburg: im Sachsenwalde zwischen der Kupfermühle und dem Forsthaus Stangenteich!!. Stormarn: zwischen Jenfeld und Oejendorf (J. Schmidt). Steinburg: am Rande einer Mergelgrube bei Bücken (J. Schmidt!). Kiel: Rönner Holz (W. Christiansen!).

Übergangsformen sind verbreitet.

- Abschnitte 1. Ordnung entfernt, kurz; Abschnitte 2. Ordnung verkürzt, gezähnt bis fiederteilig, etwas unregelmäßig:

f. confluens Moore Nature-Printed British Ferns II. 23 (1859).

Pinneberg: bei Pinnebergdorf (J. Schmidt!).

4. Abschnitte 2. Ordnung durch Zwischenräume getrennt, welche höchstens die Breite der Abschnitte erreichen, meistens aber bedeutend schmaler sind als diese 5.
- Abschnitte 2. Ordnung durch Zwischenräume getrennt, welche die

Breite der Abschnitte übertreffen. Erste Fiederteile dieser Abschnitte verlängert, in die Zwischenräume hineinragend:

f. laxum Moore Nature-Printed British Ferns II. 34 (1859).

Im Gebiete typisch bisher nicht gefunden. Annäherungsformen: Lübeck: Blankensee!!.

5. Erster nach oben und unten gekehrter Abschnitt 2. Ordnung an jedem Abschnitt 1. Ordnung stark vergrößert, etwa doppelt so groß wie die folgenden Abschnitte 2. Ordnung, die sämtlich im Vergleich mit den entsprechenden Abschnitten der typischen Pflanze auffällig verlängert sind und schmale Abschnitte 3. Ordnung besitzen. Die Wedel sind sehr groß und breit:

f. elongatum Wollaston in Lowe Our Native Ferns II. 42 (1880) erw.

Pinneberg: im Borsteler Wohld (J. Schmidt!). Kiel:

Hagen (A. Christiansen!).

- Erste Abschnitte 2. Ordnung wenig länger als die folgenden.....6.
- 6. Untere Abschnitte 1. Ordnung länger oder wenig kürzer als die folgenden7.
- Untere Abschnitte 1. Ordnung viel kürzer als die folgenden.....8.
- 7. Untere Abschnitte 1. Ordnung so lang wie die folgenden Abschnitte oder selbst länger als dieselben. Blattstiel etwa von der Länge der deltoiden Blattfläche:

f. latipes Moore Nature-Printed British Ferns II. 30 (1860).

Bisher nur beobachtet: Eckernförde: im Forste Silberbergen (A. Christiansen!).

- Untere Abschnitte 1. Ordnung fast so lang wie die folgenden:

f. sublatipes Luerßen Beiträge z. Fl. Ost- und Westpreußen 21 (1894).

Stormarn: bei Oejendorf, Barsbüttel, Kl. Hansdorf und Bergstedt (J. Schmidt!). Pinneberg: Rissen (J. Schmidt!). Lübeck: im Lauerholz!! Segeberg: im Lentförddener Wohld (J. Schmidt!). Dithmarschen: bei Burg (J. Schmidt!).

Die Form kann mit *f. fissidens* und *f. multidentatum* kombiniert sein.

8. Wedel doppelt gefiedert-fiederteilig bis dreifach gefiedert9.
- Wedel doppelt gefiedert; Abschnitte 2. Ordnung gezähnt; Wedel klein, derb, kurz, zu vielen (bis 30 cm lang):

f. dentatum Milde Filices Europ. et Atlant. 50 (1867).

Selten an trockenen, sonnigen Orten. — Lauenburg: Niendorf bei Mölln!!; bei der Aumühle (Laban!). Stormarn: bei Dwerkathen und bei Bergstedt (J. Schmidt). Segeberg: Kampen (J. Schmidt!). Dithmarschen: bei Burg (J. Schmidt). Neumünster: Brokenlande (A. Christiansen!).

9. Wedel doppelt gefiedert, Abschnitte 2. Ordnung fiederteilig10.

- Wedel dreifach gefiedert, sehr groß (bis 1,5 m lang). Abschnitte 3. Ordnung länglich, zugespitzt, am Rande eingeschnitten gezähnt: *f. multidentatum* Milde Filices Europ. et Atlant. 50 (1867).

Im östlichen Gebiete nicht selten, besonders an quelligen Abhängen und in tiefen Waldschluchten; nach Westen zerstreut.

10. Abschnitte 2. Ordnung besonders an den unteren Fiedern 1. Ordnung sehr breit, eiförmig; oberwärts länglicher, eiförmig-länglich bis länglich:

f. latisecta J. Schmidt nov. f.

Pinneberg: in Knicks bei Pinnebergdorf (J. Schmidt!).

- Abschnitte 2. Ordnung sämtlich länglich bis schmal lanzettlich... 11.
11. Blattfläche länglich bis lanzettlich, drei- bis viermal länger als breit: *f. fissidens* Milde Filices Europ. et Atlant. 50 (1867).

Häufigste Form, sehr verbreitet. — Hierher gehören als Unterformen:

a) *f. rhaetica* Moore Nature-Printed British Ferns II. (35) (1859). — Abschnitte 2. Ordnung gegen die Blattunterseite umgeschlagen, an den Rändern abwärts eingerollt. — So zerstreut, besonders an sonnigen Orten.

b) *f. gracile* Krieger Hedwigia XLV. 250 (1906). — Wedel nur 10—20 cm lang, in allen Teilen klein und zart. — Stormarn: an einer Steinmauer am Wege von Trittau nach Großenensee 1909!.. — Die Form ist hier mit *f. rhaetica* kombiniert.

- Blattfläche schmallanzettlich, acht- bis zehnmal länger als breit (6—8 cm breit):

f. angustifolium Luerssen in J. Schmidt Deutsche Bot. Monatsschr. XX. 159 (1902).

Stormarn: zwischen Oejendorf und Jenfeld (J. Schmidt); zwischen Gr. Hansdorf und Hoisdorf (Prah!). Segeberg: bei Kampen!.. Lübeck: bei Strecknitz (Häcker 1827!). Husum: Immenstedter Holz (A. Christiansen!).

2. Mißbildungen.

Eine so weitgehende Trennung und Benennung, wie Krieger sie für Mißbildungen dieser Farnart gibt (Hedwigia XLV. 251/52 [1906]), erscheint nicht ratsam. In folgendem sind daher nur öfter auftretende Umbildungen genannt. Diese können in mannigfacher Weise an demselben Wedel verknüpft sein. In der Verknüpfung ist von Konstanz keine Rede, der Wert der Kombination daher ein geringer. Nur einzelne Mißbildungen haben sich konstant gezeigt und haben dadurch besonderen Wert gewonnen resp. treten häufiger auf und erscheinen deshalb erwähnenswert:

f. m. bifidum Milde Nova Acta XXVI. 2. 573 (1858). — Mehr oder weniger zahlreiche Abschnitte 1. Ordnung sind an der Spitze gegabelt oder dreiteilig.

Lauenburg: im Sachsenwalde (J. Schmidt!). Lübeck: im Lauerholz!! Segeberg: im Lentförhdener Wohld (hier bei *f. sublatipes*) (J. Schmidt!). Husum: Immenstedter Holz (A. Christiansen!). Tondern: im Forste Drawitt (A. Christiansen)!!

f. m. furcatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 574 (1858). — Wedel an der Spitze tief gegabelt.

Lauenburg: bei Wentorf und im Sachsenwalde (J. Schmidt!); zwischen Linau und Grönwohld (Langfeldt). Stormarn: bei Oejendorf (J. Schmidt!) und bei Kl. Hansdorf (hier bei *f. rhaeticum*) (J. Schmidt!). Segeberg: im Lentförhdener Wohld (bei *f. sublatipes*) (J. Schmidt!). Oldenburg: zwischen Cismar und Kellenhusen (J. Schmidt!). Dithmarschen: bei Burg (J. Schmidt!). Kiel: Gehege Moor bei Hagen (W. Christiansen!).

f. m. furcans J. Schmidt 11. Ber. Bot. Ver. Hamb. in Deutsche Bot. Monatsschr. XX. 159 (1902). — Blattspitze gespalten, jeder Gabelteil wieder geteilt.

Stormarn: bei Bergstedt (kombiniert mit *f. m. bifidum*) (J. Schmidt!).

f. m. ramosum J. Schmidt in P. Junge Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XXII. 51 (1904). — Blatt tief (bis zur Mitte) gegabelt, mit einem blattartig entwickelten Abschnitt 1. Ordnung (daher dreiteilig); zahlreiche Abschnitte 1. Ordnung mehr oder weniger tief (zum Teil bis zum Grunde) gegabelt.

Segeberg: im Lentförhdener Wohld (J. Schmidt)!!

f. m. multifidum Moore Nature-Printed British Ferns II. 49 (1859). — Blattspitze und Abschnitte 1. Ordnung wiederholt tief gabelteilig; Gabeläste fast in einer Ebene ausgebreitet, etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ so lang wie der Abschnitt.

Stormarn: in einem Knick bei Barsbüttel (J. Schmidt 1899!), konstant.

f. m. polydactylum Moore Nature-Printed British Ferns II. 49 (1859). — Blattspitze und Abschnitte 1. Ordnung wiederholt gabelteilig, doch weniger tief gespalten als bei der vorigen Form. Gabelteile unregelmäßig quästenförmig oder gekräuselt gestellt, nur etwa $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{10}$ so lang wie ihr Abschnitt.

Stormarn: in einem Knick bei Oejendorf in 2 Stücken (J. Schmidt 1899!). konstant. — Eine Annäherungsform mit schwächerer Teilung an manchen Abschnitten, ohne Teilung an

anderen Abschnitten fand sich Lauenburg: am Sachsenwalde bei Schwarzenbek (J. Schmidt 1906)!!.

- f. m. concinnum* Moore Nature-Printed British Ferns II. 52 (1859). — Blattspitze nicht, Abschnitte 1. Ordnung nur zum Teil an der Spitze mehrfach gabelteilig; Gabelteile sehr kurz, nicht gekräuselt.

Stormarn: mit voriger Form bei Oejendorf (J. Schmidt 1899!).

- f. m. laciniatum* Moore Nature-Printed British Ferns II. 41 (1859). — Abschnitte 1. und 2. Ordnung sehr ungleich, bald verkürzt, bald verlängert, daher der Wedel von sehr unregelmäßiger Form; Abschnitte 2. Ordnung von stark wechselnder Form und Größe, meist unregelmäßig tief eingeschnitten, zuweilen bis fast auf die Nerven reduziert.

Lauenburg: im Sachsenwalde (J. Schmidt!). Pinneberg: im Borsteler Wohld (J. Schmidt!).

- f. m. inexplatum* Moore Nature-Printed British Ferns II. 51 (1859). — Abschnitte 1. Ordnung ungleich lang, einmal oder mehrfach gabelig geteilt. Abschnitte 2. Ordnung sehr unregelmäßig gestaltet, aus breitem Grunde verschmälert zusammengezogen und bis auf die Mittelrippe zurückgebildet, oder am Grunde (zuweilen stielartig) verschmälert, gegen die Spitze verbreitert, zuweilen gabelig geteilt, oft ungleichhälftig und ungleich gezähnt.

Typisch nicht beobachtet. Eine Annäherungsform fand sich Stormarn: bei Oejendorf (J. Schmidt!).

2. Gattung.

Cystopteris.

Bernhardi in Schrader Neues Journal I. 2. 26 (1806).

Bei uns eine Art einheimisch.

2. *Cystopteris fragilis* Milde Filices Europ. et Atlant. 147 (1867)
subsp. eu-fragilis Ascherson Synopsis Mitteleurop. Fl. I. 15 (1896).

4. Grundachse kurz, fast wagerecht liegend, an der Spitze spreuschuppig. Blätter zu wenigen, büschelig gestellt, zart, lebhaft grün, meist 10—30 cm lang; Blattstiel etwa 2 mm dick, unten braun, oberwärts gelbbraun bis gelb, am Grunde mit gelben bis gelbbraunen Spreuschuppen besetzt, etwa so lang wie die Blattfläche. Blattfläche meist nach dem Grunde schwach, gegen die Spitze stärker verschmälert, länglich-eiförmig bis lanzettlich, meist zugespitzt, gefiedert-fiederteilig bis dreifach gefiedert. Abschnitte 1. Ordnung jederseits zu 7—18, unten gegenständig, oberwärts abwechselnd, die unteren meist kürzer als die folgenden, dreieckig-eiförmig

bis länglich-eiförmig, oft schwach abwärts gerichtet, die mittleren und oberen länglich, wagerecht abstehend. Abschnitte 2. Ordnung eiförmig bis schmallanzettlich, meist länglich, in der Regel stumpflich, mit stumpfen, meist ungeteilten Zähnen, in deren Spitze die letzten Nervenenden münden. Abschnitte 3. Ordnung kürzer als diejenigen 2. Ordnung, eiförmig bis länglich, meist stumpf, mit Zähnen wie die Abschnitte 2. Ordnung. Sori am Nerven rückenständig, Schleier einseitig am inneren Rande befestigt, bei der Sporenreife zurückgeschlagen. Sporen länglich, spitzstachelig. — Sporenreife Juni bis September.

In der Regel an schattigen, seltener an sonnigen, meist etwas feuchten Orten an Feldsteinmauern, selten an Backsteinmauern, öfter an Baumstümpfen und zwischen Baumwurzeln an Abhängen und Erdwällen.

Zerstrent in Lauenburg, im östlichen Stormarn und um Lübeck, sehr zerstreut von hier nach Norden durch das östliche Holstein, selten im mittleren Holstein und im östlichen Schleswig. Fehlt im mittleren Schleswig, im Westen und auf den Nordfriesischen Inseln.

Lauenburg: an Wällen bei Buchhorst (J. Schmidt!), an Steinmauern in Lütan 1908!!, an Heckenwällen bei Escheburg (C. T. Timm 1867!)!!, in Hohenhorn (J. Schmidt), im Sachsenwalde (Herb. Möhreker, vielleicht von Sickmann gesammelt!) in der Gegend der Hünengräber (Sonder nach Klatt a. a. O. p. 12) und bei der Kupfermühle bei Friedrichsruh (C. T. Timm)!!, an einer Steinmauer bei Lanken 1908!!, an der Kirchhofsmauer in Nüsse (Klatt), an Steinmauern in Hornbek 1909!!, in Sirksfelde (Erichsen 1908) und bei Linau (Langfeldt). Stormarn: um Trittau an verschiedenen Stellen (Nolte usw.)!! an Wällen und Steinmauern, bei Lütjensee (Häcker!, A. Hirth), Grönwohld (Professor Schmidt 1871!, Langfeldt), Rausdorf (J. Schmidt 1892)!!, in Siek (J. Schmidt), Hoisdorf (Prah 1891!, Brick 1895!), am Grunde von Baumstämmen bei Reinbek (Professor Schmidt!), bei der Alten Mühle bei Bergstedt an den Alsterabhängen (G. Busch!)!!, in Sprenge (Laban 1870!, Ch. Sonder), bei Seefeld (Ch. Sonder). Hamburg: Volksdorf (C. T. Timm), Winterhude (W. Timm 1889!). Pinneberg: bei Niendorf an Baumwurzeln (Goverts 1886!), zwischen Quickborn und Bilsen an einer Brücke (R. Timm 1906!). Segeberg: in Hüttbleck bei Kaltenkirchen (Erichsen 1899!), an einer Steinmauer in Hennstedt (J. Schmidt)!!. Lübeck: zwischen Nienhüsen und Niendorf an der Stecknitz 1910!!, bei Israelsdorf (P. Friedrich 1896!), bei Schwartau bei der Wilhelmsquelle (Ranke 1895), Gr. Parin (Friedrich 1899), Pöppendorf (Griewank, Häcker!) 1909!!, Gueversdorf (W. Junge 1892) 1902!!, Warnsdorf (W. Junge 1892) 1910!!, Teutendorf (W. Junge 1892), Offendorf 1909!! wenig, Ratekau (Ranke 1893!) 1909!!, am Schürsdorfer Vierth (Ranke 1894!). Gr. Timmen- dorf (Ranke 1893!) 1909!!, Kl. Timmendorf (W. Zimpel 1901!). Eutin: an einer Steinmauer in Zarnekau 1910!!, an einem Knick zwischen Stendorf

und dem Kasseedorfer Holz 1910!!, Kiel: bei Rasdorf (Poulsen!), an einem Steinwall in Böhlhusen 1906!!, an einem Knick nördlich von Brügge (A. Christiansen 1909!), in Kl. Flintbek (A. Christiansen!), zwischen Mönkeberg und Dietrichsdorf (Hennings), an der alten Holtenauer Schlense (Hennings), an der alten Schleuse bei Knoop (Hennings!, Prahl!). Eckernförde: an einem Steinwall in Haby (Green 1894), zwischen Kl. Wittensee und Kirchhorst 1910!!, an Steinmanern in Ahlefeld (Prahl und A. Christiansen!) 1910!!, in Brekendorf (Prahl!) 1910!!, Schnellmark (Bargum), Ellerruhe bei Arnis (Green 1890). Rendsburg: in einem Brunnenschacht bei Owschlag (Wolff nach Green, Green 1898). Schleswig: bei Füsing (A. und W. Christiansen!), bei Geel an einem Wall (Hinrichsen 1879!, A. Christiansen 1909!), zwischen Wellspang und Bocklund (Herb. Hinrichsen 1851!). Flensburg: Steinwälle in Maasbüll (Hansen 1839!, 1859!, 1861!), an Wällen und Knicks bei Glücksburg (C. Bock!, Jaap 1908), bei Holnis (Bertram nach Knuth). Alsens: Frendenthal, Osterholm und Meels (Petit), zwischen Atzerballig und Atzerballigholz nördlich vom Hügeberg 1910!!. Hadersleben: östlich von Halk (Paulsen nach A. Christiansen!), Andruper Holz (Schmitt!).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

1. Blätter doppelt bis dreifach gefiedert: *f. pinnatifidita* Koch Synops. Fl. Germ. ed. 2. 980 (1845).....2.
- Blätter einfach gefiedert, mit fiederteiligen Abschnitten 1. Ordnung: *f. dentata* Hooker Spec. Filic. I. 198 (1846) z. T. — Blätter (5—) 10—20 cm lang, meist 2,5—5 cm breit, mit kurzem Blattstiel. Blattfläche länglich bis lanzettlich. Abschnitte 1. Ordnung eiförmig bis eiförmig-länglich, stumpf bis stumpflich; Abschnitte 2. Ordnung am Grunde durch einen mehr oder weniger breiten Blattstreif verbunden, ganzrandig bis fiederspaltig.

An trockenen, sonnigen Orten selten. — Lauenburg: bei Lanken!!. Stormarn: Rausdorf (J. Schmidt!). Lübeck: Ratekau!!. Eckernförde: Brekendorf (Prahl).

2. *f. anthriscifolia* Koch Synops. Fl. Germ. ed. 2. 980 (1845). — Blätter 10—50 cm lang; Blattstiel so lang wie die Spreite. Abschnitte 1. Ordnung meist spitz, eiförmig bis länglich; Abschnitte 2. Ordnung locker gestellt, eiförmig bis länglich-eiförmig, meist stumpf, tief fiederspaltig bis fiederteilig, am Grunde abgerundet; Abschnitte 3. Ordnung gezähnt bis fiederspaltig.

Häufigste Form, überall mit Ausnahme von Lanken und Kl. Wittensee beobachtet.

- *f. cynapiifolia* Koch Synops. Fl. Germ. ed. 2. 980 (1845). — Blätter

bis 60 cm lang, bis 12 cm breit; Blattstiel etwa halb so lang wie die Spreite. Abschnitte 1. Ordnung stumpf, seltener spitz, länglich bis lanzettlich; Abschnitte 2. Ordnung eiförmig bis schmallänglich, meist stumpf, am Grunde keilförmig; Abschnitte 3. Ordnung meist kurz, gestutzt, mit wenigen Zähnen.

An feuchten, schattigen Orten selten. — Stormarn: bei Rausdorf (J. Schmidt!). Eckernförde: zwischen Kl. Wittensee und Kirchhorst reichlich in schöner Ausbildung!!.

Übergänge: Lauenburg: bei der Kupfermühle bei Friedrichsruh 1901!!.

Hierher gehört bei uns als Unterform:

f. deltoidea Shuttleworth in Godet Flore du Jura 856 (1853). —

Unteres Fiederpaar länger als die folgenden. — Eckernförde: zwischen Kl. Wittensee und Kirchhorst wenig!!.

Häufiger sind hier Übergangsformen, bei denen die unteren Abschnitte 1. Ordnung etwas, doch wenig, kürzer sind als die folgenden.

2. Mißbildungen.

f. m. furcatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 552 (1858). — Blatt an der Spitze gegabelt. — Segeberg: Henstedt 1903!!.

— Dieselbe Mißbildung entwickelte sich in meinem Garten an einer Pflanze von Lübeck: Warnsdorf!!.

3. Gattung.

Aspidium.

Swartz in Schrader Journal II. 4. 19 (1801) veränd.

Bei uns 9 Arten einheimisch.

1. Schleier fehlend 2.
- Schleier vorhanden (im Alter oft undentlich) 4.
2. Blattfläche dreifach bis doppeltgefiedert; unterstes Fiedernpaar viel größer als alle folgenden 3.
- Blattfläche gefiedert-fiederteilig; unterste Fiedern nicht oder nicht wesentlich größer als die folgenden; Fiedern allmählich an Größe abnehmend 5. Art: *A. phegopteris*.
3. Pflanze sehr zart, hellgrün, kahl 3. Art: *A. dryopteris*.
- Pflanze etwas derb, gelbgrün, behaart 4. Art: *A. Robertianum*.
4. Schleier nierenförmig, an der eingebogenen Seite befestigt 5.
- Schleier rund, in der Mitte befestigt 9.
5. Abschnitte letzter (2.) Ordnung ganzrandig oder gezähnt bis tief eingeschnitten, nicht mit stachelspitzigen Zähnen 6.

- Abschnitte letzter (2.—4.) Ordnung gezähnt; Zähne mehr oder weniger lang stachelspitzig8.
- 6. Grundachse kriechend; Blätter entfernt, unregelmäßig zerstreut gestellt6. Art: *A. thelypteris*.
- Grundachse aufsteigend bis aufrecht; Blätter zu mehreren bis vielen genähert gestellt, einen Trichter bildend7.
- 7. Abschnitte 2. Ordnung in der Regel ganzrandig, selten gekerbt; Sori klein, mit hinfälligem, am Rande drüsigem Schleier, nicht zusammenfließend7. Art: *A. montanum*.
- Abschnitte 2. Ordnung am ganzen Rande gezähnt bis eingeschnitten, selten nur an der Spitze fein gezähnt; Sori groß, mit bleibendem, ziemlich derbem Schleier8. Art: *A. filix mas*.
- 8. Unfruchtbare Blätter ausgebreitet-abstehend, fruchtbare aufrecht; unterste Abschnitte 1. Ordnung dreieckig, mit 5—7 Abschnitten 2. Ordnung; alle Abschnitte 1. Ordnung fiederteilig...9. Art: *A. cristatum*.
- Unfruchtbare und fruchtbare Blätter nicht wesentlich verschieden; unterste Abschnitte 1. Ordnung eiförmig bis länglich, mit (10—) 15—20 Abschnitten 2. Ordnung; alle Abschnitte 1. Ordnung gefiedert-fiederteilig bis dreifach gefiedert10. Art: *A. spinulosum*.
- 9. Blätter doppelt gefiedert11. Art: *A. lobatum*.
- Blätter einfach gefiedert*A. lonchitis*.

3. *Aspidium dryopteris* Baumgarten Enum. plant. Transsilv. IV. 29 (1846).

4. Grundachse dünn, ziemlich lang kriechend, glänzend schwarz, mit braunen Spreuschuppen an den jüngeren Teilen, sonst kahl. Blätter meist etwas entfernt, seltener gedrängt gestellt, 6—50 cm lang. Blattstiel gelb, meist 2—3mal so lang wie die Blattfläche, seltener länger, am Grunde mit wenigen Spreuschuppen. Blattfläche sehr weich, zart und schlaff, hellgrün, dreieckig, kahl, mit oft abwärts gebogenen Abschnitten, doppelt gefiedert-fiederteilig bis dreifach gefiedert-fiederteilig. Abschnitte 1. Ordnung gegenständig, zu 5 bis 9, das unterste und zuweilen auch das zweitunterste Paar gestielt, die übrigen sitzend, jeder untere Abschnitt etwa so groß wie sämtliche obere Abschnittpaare zusammen und dreieckig-eiförmig; folgende Abschnitte 1. Ordnung länglich bis schmal-lanzettlich, spitzlich. Untere Abschnitte 2. Ordnung an dem ersten Abschnittpaar 1. Ordnung gefiedert mit gekerbten bis fiederspaltigen oder seltener fiederteiligen Abschnitten 3. Ordnung, länglich; übrige Abschnitte 2. Ordnung fiederspaltig bis gekerbt oder ganzrandig, lanzettlich bis schmal-lanzettlich. Sori randständig, etwas entfernt, länglich bis (meist) rundlich. Schleier fehlend. Sporen bohnenförmig, gelbbraun, von Warzen und Leisten rauh. Sporenreife Juli bis August.

In schattigen, meist etwas feuchten Wäldern besonders an Hängen und Grabenrändern, öfter an Heckenwällen (Knicks), selten an Steinmauern (so z. B. Lanenburg: im Sachsenwalde [C. Timm]; Stormarn: in der Hahnheide [Langfeldt], zwischen Trittau und Großenensee [J. Schmidt]!), bei Grande!!, zwischen Papendorf und Großenensee!!; Eckernförde: zwischen Brekendorf und Ahlefeld!!).

Im östlichen Gebiete zerstreut oder stellenweise verbreitet, im mittleren und westlichen Gebiete sehr zerstreut oder selten bis Dithmarschen: Burg und Albersdorf (J. Schmidt!); Schleswig: Bergenhusen (F. v. Müller); Husum: Ahrenviöl, Wester-Ohrstedt und Immenstedter Holz (A. Christiansen!); Tondern: bei Gallehus (H. Schmidt!), bei Tornschau (H. Schmidt!)!, im Forste Linnet (A. Christiansen!)!.

Formen.

Bisher nicht beobachtet.

4. *Aspidium Robertianum* Luerssen in Ascherson Synops. Mittel-Europ. Fl. I. 22 (1896).

4. Grundachse kriechend, ziemlich kräftig, dunkel- bis schwarzbraun, wenig oder nicht glänzend, mit gelbbraunen Spreuschuppen an den jüngeren Teilen, sonst kahl. Blätter unregelmäßig, entfernt gestellt bis ziemlich dicht stehend, 20—60 cm lang. Blattstiel gelb, meist so lang bis doppelt so lang wie die Blattfläche, selten länger, am Grunde schwach spreuschuppig, nach oben wie das ganze Blatt kurz drüsenhaarig. Blattfläche 5—20 cm lang, dreieckig bis kurz dreieckig-eiförmig, spitzlich, ziemlich derb, hell- bis dunkelgrün, doppelt gefiedert-fiederteilig bis dreifach gefiedert. Abschnitte 1. Ordnung gegenständig, zu 6—12, unterstes und meist auch das zweitunterste Paar gestielt, die übrigen sitzend, jeder unterste Abschnitt 1. Ordnung größer als jeder folgende, aber beträchtlich kleiner als der Rest der Blattfläche ohne die beiden untersten Abschnitte 1. Ordnung; unterste Abschnitte eiförmig, die folgenden eiförmig-länglich bis schmal-lanzettlich, alle stumpf bis stumpflich. Abschnitte 2. Ordnung länglich bis lanzettlich, stumpf, an den untersten Abschnitten gefiedert bis fiederteilig, gekerbt oder ganzrandig, an den folgenden gekerbt bis ganzrandig. Sori randständig, wenig entfernt bis fast zur Berührung genähert, rundlich. Schleier fehlend. Sporen bohnenförmig, braun, von Warzen und Leisten rauh. Sporenreife Juli und August.

Bei uns nur an trockenen, steinigen Abhängen.

Eckernförde: in den Hüttener Bergen zwischen Brekendorf und Ascheffel am Grunde einer Steinmauer in geringer Ausdehnung ziemlich reichlich (J. Schmidt 1910!)!.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

Bisher nicht beobachtet.

2. Mißbildungen.

f. m. bifidum nov. f. — Abschnitt 1. Ordnung an der Spitze gegabelt. — Mit der Art einzeln (A. Christiansen!).

5. *Aspidium phegopteris* Baumgarten Enum. plant. Transsylv. IV. 28 (1846).

4. Grundachse dünn, ziemlich lang kriechend, schwarzbraun, behaart und spreuschuppig. Blätter 20—80 cm lang, zerstreut gestellt. Blattstiel gelb, dünn, meist etwa doppelt so lang wie die Blattfläche, zuweilen beträchtlich länger, behaart und spreuschuppig. Blattfläche meist 10—20 cm lang und fast ebenso breit, dreieckig bis dreieckig-eiförmig oder dreieckig-länglich, mehr oder weniger lang ausgezogen zugespitzt, weich, hellgrün, gefiedert-fiederspaltig, unterseits kurzhaarig, oberseits langhaarig, am Rande langhaarig-gewimpert. Abschnitte 1. Ordnung meist gegenständig, jederseits zu 10—20 (—30), sitzend; unterstes Paar wenig größer als die folgenden, meist deutlich herabgebogen, etwas von den folgenden, mehr oder weniger aufwärts gelegten, schmal-lanzettlichen Abschnitten entfernt, alle zugespitzt. Abschnitte 2. Ordnung länglich, stumpf, abgerundet, in der Regel ganzrandig oder schwach gekerbt, selten grob gekerbt-gezähnt. Sori randständig, genähert, untere länglich, obere rundlich. Schleier fehlend. Sporen bohnenförmig, bräunlich-gelb, schwach rauh. Sporenreife Juli und August.

An feuchten Stellen schattiger (Laub-) Wälder (gern an Gräben, Bachrändern und quelligen Ablängen) und an schattigen Heckenwällen (Knicks); zuweilen auf Baumstümpfen und am Grunde von Bäumen in Brüchen und selten an Steinmauern, z. B. Stormarn: Trittau (Langfeldt), Papendorf!!.

Im östlichen Gebiet zerstreut bis stellenweise nicht gerade selten, im mittleren Gebiet zerstreut bis sehr zerstreut; westlich bis Steinburg: Edendorf (Maack), Schenefeld!!; Dithmarschen: Burg und Albersdorf (J. Schmidt), Westerwohld bei Meldorf (Rohweder), Nordhastedt bei Heide (Hennings); Husum: Immenstedt und Wester-Ohrstedt (A. Christiansen!), Bremsby bei Schwesing (von Fischer-Benzon); Tondern: Gallehuus (H. Schmidt!), Drawitt (J. Schmidt)!!; Hadersleben: bei Gramm (Vilandt, Prahl)!!.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

1. Abschnitte 2. Ordnung ganzrandig oder höchstens an den unteren Abschnitten schwach gekerbt 2.

- Abschnitte 2. Ordnung besonders an den unteren Abschnitten 1. Ordnung grob kerbig-gezähnt:

f. obtusidentatum Warnstorf Schriften Naturw. Ver. Harz. VII. 83 (1892).

Lauenburg: bei Wentorf (J. Schmidt). Stormarn: in der Hahnheide bei Trittau (J. Schmidt!)!, in Knicks bei Bramfeld und Steilshop (J. Schmidt). Pinneberg: bei Niendorf!!, Hasloh (J. Schmidt!)!, Tangstedt (J. Schmidt!). Plön: Wald westlich vom Bothkamper See (W. Christiansen!). Kiel: Rumohr (A. Christiansen!), auf dem Grevenkruger Rücken (A. Christiansen!). Eckernförde: Kiekut (A. Christiansen!), Silberbergen bei Ascheffel (J. Schmidt), am Aschberg (A. Christiansen!). Hadersleben: nördlich von Knudshoved!!. Tondern: im Drawitt!!. Husum: Immenstedter Holz (A. Christiansen!).

Übergangsformen: Hamburg (Lübecker Herbar!). Schleswig: im Tiergarten (Hinrichsen!). Flensburg: Rinkenise (Prah!l). Hadersleben: Pamhoel (A. Christiansen!).

2. Abschnitte 1. Ordnung sämtlich wenig voneinander entfernt 3.

- Abschnitte 1. Ordnung im unteren und mittleren Teile des Blattes weit (bis mehr als ihre Breite beträgt) auseinander gerückt, schmal: *f. laxum* J. Schmidt in P. Junge Jahrbuch Hamb. Wiss. Anst. XXII. 51 (1904).

Pinneberg: Hasloh (J. Schmidt!). — Übergangsformen finden sich zerstreut.

3. Blattfläche jederseits mit 12—20 Abschnitten 1. Ordnung, wenig länger als breit: typische Form.

- Blattfläche jederseits mit etwa 30 Abschnitten 1. Ordnung, eiförmig-lanzettlich, lang ausgezogen; untere Abschnitte kaum verlängert und nicht abwärts geneigt:

f. nephrodioides Christ Farnkräuter der Schweiz 151 (1900). (*f. elongatum* J. Schmidt Hb.).

Stormarn: in der Hahnheide bei Trittau (J. Schmidt!). Tondern: im Drawitt (J. Schmidt!)!.

2. Mißbildungen.

- f. m. bifidum* J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 9 (1903). — Einzelne bis zahlreiche Abschnitte 1. Ordnung an der Spitze gegabelt oder dreiteilig. — Stormarn: in der Hahnheide bei Trittau (J. Schmidt!). Pinneberg: bei Hasloh, Tangstedt und Brande (J. Schmidt!). Segeberg: im „Endern“ bei Kaltenkirchen (J. Schmidt!). Kiel: Wald westlich vom Bothkamper See (W. Christiansen!). Eckernförde: am Scheelsberg in den Hüttener Bergen (A. Christiansen!). Husum: im

Immenstedter Holz (A. Christiansen!). Tondern: im Drawitt (H. Schmidt!).

f. m. furcatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 637 (1858). — Blattspitze gabelig geteilt. — Pinneberg: bei Hasloh! und Tangstedt (J. Schmidt). Segeberg: im „Endern“ (J. Schmidt!). Husum: Ahrenviöl (W. Christiansen!). Tondern: im Drawitt!.

Kombiniert mit *f. m. bifidum*: Tondern: im Drawitt!.

f. m. geminatum J. Schmidt 11. Bericht Bot. Ver. Hamb. in Deutsche Bot. Monatsschr. XX. 158 (1902). — Blattstiel gegabelt, mit zwei völlig gleichmäßig ausgebildeten Blattflächen. — Stormarn: Trittau (Borchmann!). Pinneberg: Tangstedt (J. Schmidt!). Dithmarschen: in einem Knick zwischen Burg und Brickeln (J. Schmidt!). Husum: Immenstedter Holz (A. Christiansen!).

f. m. erosum Müller-Knutz in Wirtgen Pterid. exsicc. 215 (1899). — Spreite sehr unregelmäßig. Abschnitte 1. Ordnung teilweise wechselständig, sehr ungleich lang, verkürzt oder verlängert. Abschnitte 2. Ordnung stark rückgebildet bis stark vergrößert, ganzrandig bis unregelmäßig tief gekerbt und eingeschnitten. Einzelne Abschnitte an der Spitze gabelig geteilt. — Stormarn: in Knicks bei Bergstedt (J. Schmidt!). Pinneberg: Hasloh (J. Schmidt!).

6. *Aspidium thelypteris* Swartz in Schrader Journal II. 40 (1801).

4. Grundachse bis meterlang kriechend, dünn, wenig verzweigt, schwarz, nicht oder schwach glänzend, nur an den jüngsten Teilen schwach spreuschuppig. Blätter zerstreut gestellt, aufrecht, 20—100 cm lang, sommergrün. Blattstiel etwa so lang wie die Blattfläche oder etwas länger, am Grunde schwärzlich, sonst gelbbraun bis grüngelb, am Grunde schwach spreuschuppig, sonst kahl. Blattfläche breit lanzettlich bis lanzettlich, meist allmählich, seltener ziemlich plötzlich zugespitzt, nach unten allmählich wenig verschmälert, meist gefiedert-fiederteilig bis gefiedert-fiederspaltig. Abschnitte 1. Ordnung gegenständig bis meist wechselständig, meist rechtwinklig abstehend, seltener schwach aufwärts oder abwärts gekrümmt, jederseits zu 10 bis 40, fast sitzend, lanzettlich bis schmal-lanzettlich, stumpflich. Abschnitte 2. Ordnung länglich, meist stumpf, seltener spitzlich, meist ganzrandig, seltener oberwärts fein gezähnt, nur ausnahmsweise tief gekerbt bis fiederspaltig, an den unfruchtbaren Blättern flach und breiter, an den fruchtbaren Blättern meist am Rande abwärts zurückgerollt und dadurch fast dreieckig, seltener flach. Sori mittelständig; genähert, zuletzt sich berührend. Schleier zart, klein, hin-fällig. Sporen bohnenförmig, gelbbraun, stachelig und meist warzig. Sporenreife Juli bis September.

Am häufigsten in Tiefmooren und Wäldersümpfen, weniger an sumpfigen

Seeufer, auf quelligem Boden und in zuwachsenden Ausstichen der Hoch- und Heidemoore.

Nicht selten bis stellenweise häufig im östlichen und mittleren, zerstreut im westlichen Gebiet; fehlt auf den nordfriesischen Inseln.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

1. Abschnitte 2. Ordnung ganzrandig oder sehr fein gekerbt.....2.
— Abschnitte 2. Ordnung tief gekerbt bis fiederspaltig:

f. incisum Ascherson Fl. Prov. Brandenb. I. 922 (1864). (Abb. 1 und 2.)

Pinneberg: in einem Sumpfe zwischen Wedel und Rissen (J. Schmidt!). Lübeck: im Beidendorfer und Clempauer Moore!!. Eutin: im Süseler Moore!!. Kiel: verbreitet im Mönkeberger

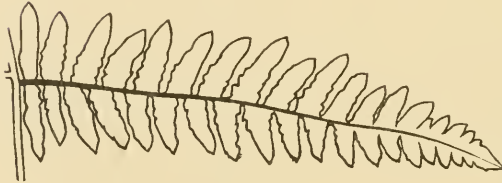


Abb. 1.
Aspidium thelypteris f. incisum.
Abschnitt 1. Ordnung.
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.



Abb. 2.
Aspidium thelypteris f. incisum.
Stark geteilter Abschnitt
2. Ordnung.
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

Moore, im Meinersdorfer Moore, am Tröndelsee, am Wellsee, am Molfsee und in einem kleinen Moore bei Rönne (A. Christiansen!).

2. Abschnitte 2. Ordnung mit den Rändern sich berührend bis entfernt. .3.
— Abschnitte 2. Ordnung mit den Rändern sich deckend:

f. imbricatum nov. f.

Kiel: im Mönkeberger Moore (A. Christiansen!).

3. Abschnitte 2. Ordnung der fruchtbaren Blätter am Rande umgerollt: typische Form.

- Abschnitte 2. Ordnung der fruchtbaren Blätter flach:

f. Rogaeztianum Bolle Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brand. I. 73 (1860).

Lauenburg: am Plötschensee bei Salem (Prah!). Hamburg: im Eppendorfer Moor, im Holitzgrundmoor bei Langenhorn (R. Timm!), im Diekmoor bei Langenhorn (J. Schmidt!). Pinneberg: zwischen Rissen und Wedel (J. Schmidt!). Lübeck: im Curauer Moore!!, im Beidendorfer und Clempauer Moore!!. Eutin: im Süseler Moore!!. Kiel: am Bordsesholmer See, im Rotenhahner Moore, am Tröndelsee und am Molfsee (A. Christiansen!).

2. Mißbildungen.

- f. m. bifidum* J. Schmidt Herb. — Abschnitte 1. Ordnung an der Spitze gegabelt bis dreiteilig. — Hamburg: im Diekmoore bei Langenhorn (J. Schmidt!) (bei *f. Rogaeztianum*). Lübeck: Beidendorfer Moor!! (auch bei *f. Rogaeztianum*). Eutin: Süseler Moor!!. Kiel: im Mönkeberger und im Meimersdorfer Moore, am Tröndelsee und im Rotenhahner Moore (A. Christiansen!).
- f. m. bifurcum* Warnstorf Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXV. 128 (1893). — Blatt mehr oder weniger tief (bis zur Mitte) gegabelt. — Pinneberg: in einem Sumpfe zwischen Wedel und Rissen (J. Schmidt!). Kiel: Mönkeberger Moor (A. Christiansen!).
- f. m. erosum* J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 11 (1903). — Abschnitte 1. Ordnung unregelmäßig lang. Abschnitte 2. Ordnung bald schmal und verlängert, bald breit und verkürzt, ganzrandig oder schwach gesägt, einfach oder lappig geteilt, oft fast völlig reduziert. — Pinneberg: zwischen Rissen und Wedel (J. Schmidt!). Kiel: im Mönkeberger Moore (A. Christiansen!).

7. *Aspidium montanum* Ascherson Fl. Prov. Brand. III. 133 (1859).

4. Grundachse kurz, aufsteigend, kräftig, dicht spreuschuppig. Blätter spiralig dicht gestellt, 15—90 cm lang, weich, hellgrün, sommergrün. Blattstiel sehr kurz, wenigstens viermal so kurz als die Blattfläche, gelbgrün bis bräunlichgrün, am Grunde schwarzbraun, schwach spreuschuppig. Blattfläche länglich bis lanzettlich, beiderseits (besonders nach unten) allmählich verschmälert, gefiedert-fiederteilig bis gefiedert-fiederspaltig, unterseits zerstreut kurz behaart und drüsig. Abschnitte 1. Ordnung zu 15—30, gegenständig bis wechselständig, genähert bis wenig entfernt, nach unten weiter gestellt, sitzend, meist rechtwinklig abstehend, am Grunde der Blattfläche dreieckig, stumpf, nach oben allmählich verlängert und lanzettlich bis lineal-lanzettlich, zugespitzt. Abschnitte 2. Ordnung eiförmig-länglich bis länglich, stumpf, abgerundet, genähert, ganzrandig oder schwach gekerbt, selten eingeschnitten gekerbt, meist flach, zuweilen am Rande schwach umgebogen. Sori mittelständig, etwas entfernt, auch zuletzt kaum sich berührend. Schleier klein, zart, früh abfallend. Sporen bohnenförmig, braun, von feinen Leisten rauh. Sporenreife Juli bis September.

An lichten Stellen der Laubwälder, seltener der Nadelwälder, auf leichtem, etwas feuchtem Boden, seltener an feuchten Stellen der Heide (auf früherem Waldboden).

Im östlichen und mittleren Gebiet meist sehr zerstreut, nur im Südosten verbreiteter. Lauenburg und Stormarn: von Buchhorst bei Lauenburg und Niendorf bei Mölln westlich über Trittau und Geesthacht

bis Pinneberg: Lurnp und Quickborn zerstreut, stellenweise nicht selten (seit Buek 1801)!!. Pinneberg: Luthorn und Offenseth (J. Schmidt!). Lübeck: am Feldwege südlich der Haltestelle Blankensee!!. Segeberg: im Lentförddener Wohld (J. Schmidt)!!. Preetz: am Bothkamper See (Ecklon 1822!). Kiel (Hornemann): in Hölzungen bei Bordesholm (Nolte bei G. Hansen), im Gehege Alt-Bisseel, am Fehltmoor bei Gr. Flintbek!, im Rönner Holz! und am Tatersberg bei Havighorst! (A. Christiansen), im Gehölz bei Heschenberg (Fack). Dithmarschen: Friedrichshof bei Burg (J. Schmidt)!!. Eckernförde: Forst Silberbergen bei Ahlefeld (J. Schmidt, A. Christiansen!). Schleswig: bei Wellspang am Langsee (Hansen!, Hinrichsen 1873!), bei Esperstoft (Möller). Husum: Ahrenviöl (A. Christiansen!), Karkwatt bei Wester-Ohrstedt (A. und W. Christiansen!). Flensburg: bei Husby (Vaupell!), in der Marienhölzung (Hansen). Tondern: beim Wirtshaus Sande bei Leck (Paulsen nach A. Christiansen!), bei Tornschau bei Lügumkloster (J. Schmidt)!! mehrfach. Hadersleben: Stüding (Prah!), Ausbüll (Hansen, A. Christiansen!), Hammeleff (A. und W. Christiansen!).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

1. Abschnitte 2. Ordnung ganzrandig oder sehr schwach gekerbt....2.
- Abschnitte 2. Ordnung an den unteren und mittleren Abschnitten 1. Ordnung nahe der Mitteleippe des Blattes tief gekerbt bis fast eingeschnitten:

f. crenatum Milde Höhere Sporenpfl. 60 (1865).

Typisch: Lauenburg: Buchhorster Berge (J. Schmidt)!!, zwischen Niendorf und Tramm bei Mölln!!, im Sachsenwalde (J. Schmidt) mehrfach!!. Lübeck: bei Blankensee!!. — Übergangsformen: Lauenburg: Wohltorf (J. Schmidt), Mölmsen!!. Stormarn: Reinbek (Laban!). Pinneberg: Niendorfer Holz!!. Segeberg: Lentförddener Wohld (J. Schmidt!). Dithmarschen: Friedrichshof (J. Schmidt!).

2. Untere Abschnitte 1. Ordnung entfernt, mittlere genähert.....3.
- Untere und mittlere Abschnitte 1. Ordnung weit (um mehr als ihre Breite) entfernt, sämtlich schmal:

f. laxum nov. f.

Kiel: am Tatersberg bei Havighorst (A. Christiansen!). Schleswig: bei Wellspang am Langsee (Hinrichsen!, im Herb. Altonaer Museum).

3. Abschnitte 1. und 2. Ordnung mehr oder weniger entfernt oder sich höchstens mit den Rändern berührend.....4.
- Abschnitte 1. und 2. Ordnung sich deckend:

f. imbricatum Krieger Hedwigia XLV. 257 (1906).

Lauenburg: im Forste Kupferberg des Sachsenwaldes (J. Schmidt)!!. Tondern: Tornschan bei Lügumkloster!!. —

Übergangsform: Segeberg: im Lentförderener Wohld (J. Schmidt!).

4. Blätter groß, meist 40—80 cm lang: typische Form.

— Blätter nur 15—20(—30) cm lang, herb:

f. pumilum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 11 (1903).

Lauenburg: in den Buchhorster Bergen (J. Schmidt!)!!, zwischen Niendorf und Tramm bei Mölln!!. Kiel: am Fehltmoor bei Gr. Flintbek (A. Christiansen!).

2. Mißbildungen.

f. m. bifidum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 12 (1903). — Einzelne oder mehrere Abschnitte 1. Ordnung an der Spitze gegabelt. — Lauenburg: im Sachsenwalde (J. Schmidt)!! und bei Wentorf!. Stormarn: in der Hahnheide bei Trittau!. Hamburg: Volksdorf!. Pinneberg: zwischen Gr. Offenseth und Lutzhorn!. Segeberg: Lentförderener Wohld!. Überall von J. Schmidt entdeckt.

f. m. furcatum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 12 (1903). — Mittelstreif des Blattes gegabelt; Blatt mit doppelter Spitze. — Lauenburg: im Sachsenwalde!!. Stormarn: in der Hahnheide bei Trittau (J. Schmidt!). Pinneberg: zwischen Gr. Offenseth und Lutzhorn (J. Schmidt).

f. m. erosum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 13 (1899). — Blattspitze und einzelne Abschnitte 1. Ordnung mehr oder weniger tief gabelig geteilt; Abschnitte 1. Ordnung ungleich lang, zuweilen fast völlig rückgebildet. Abschnitte 2. Ordnung ganzrandig bis unregelmäßig gekerbt oder eingeschnitten, oft verkürzt oder verlängert ausgezogen, gedrängt bis locker entfernt stehend, zuweilen gegabelt. Sori wenig zahlreich, klein. — Stormarn: zwischen Bergedorf und Reinbek (Professor Schmidt!). Pinneberg: zwischen Lutzhorn und Offenseth (J. Schmidt!). — Eine Kombination dieser Monstrosität mit *f. imbricatum* scheint eine Pflanze zu sein, die J. Schmidt in Lauenburg: bei Wohltorf sammelte und in der Bearbeitung der Farnpflanzen Schleswig-Holsteins beschrieb (12[1903]). Die sehr schlaffen Blätter besitzen sich deckende Abschnitte 1. und 2. Ordnung; die Abschnitte 1. Ordnung sind stark verkürzt und abgestumpft.

8. *Aspidium filix mas* Swartz in Schrader Journal 1800. II. 38 (1801).

4. Grundachse kräftig, kurz, aufsteigend, oberwärts dicht spreuschuppig. Blätter spiralig dicht gestellt, meist zahlreich, 20—150 cm lang, ziemlich weich bis herb, dunkelgrün, öfter winterhart. Blattstiel kräftig, höchstens halb, meistens nur ein Drittel bis ein Viertel so lang wie die

Blattfläche, am Grunde schwarzbraun, oberwärts grün bis gelbgrün oder braungrün, fast kahl bis dicht spreuschuppig. Blattfläche länglich bis lanzettlich, zuweilen schmal-lanzettlich, spitzlich, beiderseits allmählich verschmälert, gefiedert-fiederspaltig bis doppelt gefiedert-fiederteilig, kahl (Rippen öfter unterseits spreuschuppig). Abschnitte 1. Ordnung zu (10—) 20—40, meist wechselständig, rechtwinklig abstehend, genähert oder wenig entfernt, selten weitläufig gestellt oder sich deckend, sitzend oder kurz, selten länger, gestielt, spitz, lanzettlich bis schmal-lanzettlich mit mehr oder weniger lang ausgezogener Spitze. Abschnitte 2. Ordnung meist genähert, zuweilen sich deckend, meist mit breitem Grunde sitzend, seltener mit verschmälertem Grunde, meist fast rechtwinklig abstehend, seltener deutlich zur Abschnittspitze geneigt, meist fast gleich breit und abgerundet, seltener gegen die Spitze verschmälert, spitzlich, meist deutlich stumpf gezähnt, selten tief gezähnt bis fiederspaltig, selten fast ganzrandig, flach. Sori mittelständig, genähert, bei der Reife zusammenfließend, an den Abschnitten 2. Ordnung wenigstens am Grunde zweireihig. Schleier groß, derb, bleibend, nierenförmig. Sporen bohnenförmig, braun, rauh. Sporenreife Juli bis September.

In Wäldern besonders an etwas feuchten Orten, in Gebüsch und an Heckenwällen (Knicks), seltener an Gräben und an Steinmauern.

Häufig durch das östliche und mittlere Gebiet, stellenweise gemein; im Westen nicht selten bis zerstreut; auf den Nordfriesischen Inseln nur auf Föhr: mehrfach (Schlötz!), z. B. nördlich von Nieblum, westlich von Borgsum, zwischen der Laurentiuskirche und Dunsum!!.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

1. Schleier fast flach ausgebreitet, nicht den Sorus mit dem abwärts gebogenen Rande umfassend, derbhäutig, kahl.....2.
- Schleier mit den Rändern nach unten gebogen, den Sorus umfassend, lederig, kahl:

f. paleaceum Mettenius Abhandl. Senckenb. Ges. II. 55 (1856).

Südliche Form, im Gebiete nicht gefunden (vgl. unten).

2. Untere Abschnitte 1. Ordnung kürzer als die folgenden.....3.
- Untere Abschnitte 1. Ordnung so lang oder länger als die folgenden:

f. latipes Moore Nature-Printed British Ferns I. 192 (1859).

Ist im Gebiete zu beachten. — Annäherungsformen (*sublatipes*) Segeberg: Hüttbleck!! und Lübeck: südlich von der Haltestelle Blankensee!!.

3. Abschnitte 2. Ordnung fast ganzrandig bis tief gezähnt.....4.
- Abschnitte 2. Ordnung größtenteils tief gekerbt bis meist fiederspaltig, nur an den oberen Fiedern schwach gekerbt.....14.

4. Abschnitte 1. Ordnung sitzend bis fast sitzend5.
 — Abschnitte 1. Ordnung deutlich (6—10 mm lang) gestielt:
f. petiolatum J. Schmidt in P. Junge Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XXII.
 52 (1904).

Dithmarschen: Nindorf bei Meldorf (J. Schmidt!). Eckernförde: in den Hüttener Bergen bei Brekendorf (J. Schmidt)!. — Übergangsformen: Eckernförde: Ramsdorf!.

5. Untere Abschnitte 1. Ordnung länglich bis lanzettlich6.
 — Untere Abschnitte 1. Ordnung sehr verkürzt, wenig länger als breit (wie bei *A. spinulosum*); Blätter aufrecht:
f. triangulare Moore Nature-Printed British Ferns I. 192 (1859).

Dithmarschen: bei Burg am Rande eines Fichtenwaldes (J. Schmidt!).

6. Abschnitte 2. Ordnung mit deutlichen Zähnen7.
 — Abschnitte 2. Ordnung fast ganzrandig, nur gegen die Spitze schwach gezähnt:
f. subintegrum Döll Fl. Baden 27 (1857).

Pinneberg: Rissen (Semper 1872, Hb. Altonaer Mus.).
 Segeberg: am Rande des Winsener Wohlds bei Kaltenkirchen (J. Schmidt!). Kiel: am Molfsee (A. Christiansen!). Husum: Immenstedter Holz (A. Christiansen!). — Übergangsformen z. B. Lauenburg: Escheburg!.

7. Abschnitte 2. Ordnung sehr schmal lanzettlich, viele Male länger als breit8.
 — Abschnitte 2. Ordnung länglich bis lanzettlich, etwa 3—4mal so lang wie breit9.
 8. Abschnitte 2. Ordnung vom Grunde bis gegen die Spitze fast gleich breit, stumpf, abgerundet, gezähnt:
f. tenuisectum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 15 (1899) erw.

Eckernförde: Brekendorf, wenig! — Übergangsform:
 Husum: Immenstedter Holz (A. Christiansen!).

- Abschnitte 2. Ordnung gegen die Spitze allmählich verschmälert, spitz, seitlich dicht gezähnt:
f. attenuatum Christ Farnkräuter der Schweiz 135 (1900).

Kiel: zwischen Bordsesdahl und Mielkendorf (A. Christiansen!).

9. Abschnitte 1. und 2. Ordnung mehr oder weniger voneinander entfernt10.
 — Abschnitte 1. und (oder) 2. Ordnung sich deckend; Ränder der Abschnitte besonders im oberen Teile des Blattes bis fast zur Mittelrippe des nächsten Abschnitts reichend:

f. imbricatum Luerssen in J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 14 (1903).
 Lauenburg: im Sachsenwalde (J. Schmidt). Hamburg:

Volksdorf (J. Schmidt!). Segeberg: Högersdorf (J. Schmidt!). Kiel: Ratmannsdorf (A. Christiansen!). Eckernförde: im Grasholz (A. Christiansen!), bei Ramsdorf und Brekendorf!!. Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). Hadersleben: Lunding (Nielsen!). — Angenäht Kiel: Hollin (A. Christiansen!).

10. Obere und untere Hälfte der Abschnitte 1. Ordnung fast gleich breit.....11.

— Obere und untere Hälfte der Abschnitte 1. Ordnung ungleich, die untere deutlich breiter:

f. dilatatum Luerssen in J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 14 (1903).

Dithmarschen: in Knicks bei Burg! und Wolmersdorf (J. Schmidt). Kiel: im Rönner Holz (A. Christiansen!). Husum: Ahrenviöl (A. Christiansen!).

11. Abschnitte 1. Ordnung bis auf die unteren genähert.....12.

— Abschnitte 1. Ordnung im unteren Teile des Blattes sehr weit, im mittleren weniger weit, aber mindestens noch um ihre Breite entfernt, schmal-lanzettlich:

f. laxum Luerssen in J. Schmidt Deutsche Bot. Monatsschr. XX. 159 (1902).

Stormarn: zwischen Großenensee und Trittau und bei Eichede!!. Segeberg: Kaltenkirchen (J. Schmidt!) und Bebensee!!. Pinneberg: Hasloh (J. Schmidt!)!, Nappenhorn! und Lutzhorn (J. Schmidt). Kiel: Kirchbarkau (W. Christiansen!), Felm und Ratmannsdorf (A. Christiansen!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). Eckernförde: Ahlefeld!!. Husum: Immenstedter Holz (A. Christiansen!) (hier kombiniert mit Übergängen nach *f. tenuisectum*).

12. Blatt oberwärts gleichmäßig verschmälert.....13.

— Blatt plötzlich verschmälert, mit aufgesetzter, schmaler, lang ausgezogener Spitze mit sehr verkürzten Abschnitten 1. Ordnung:

f. elongatum J. Schmidt Allg. Bot. Zeitschr. XIV. 154 (1910).

Dithmarschen: Farnwinkel bei Meldorf (J. Schmidt!).

13. Abschnitte 1. Ordnung mit kurzer, ziemlich rasch verschmälelter Spitze, stumpflich bis spitzlich; Abschnitte 2. Ordnung mit deutlichen Zähnen:

f. crenatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 508 (1858). — Typische Form. — Häufig.

Dazu als Unterform:

f. gracilescens J. Schmidt nov. f. — Blätter zierlich; Abschnitte 1. Ordnung lang und schmal, 1—1,5 cm breit, allmählich verschmälert; Abschnitte 2. Ordnung 5—7 mm lang, 3—4 mm breit, tief, aber fein gekerbt. — Dithmarschen: Nindorf bei Meldorf (J. Schmidt!). — Sehr angenähert Kiel: im Grotmoor bei Levensau (A. Christiansen!).

- Abschnitte 1. Ordnung mit schmaler, feiner, lang ausgezogener Spitze, spitz:

f. acuminatum Luerssen in J. Schmidt Deutsche Bot. Monatsschr. XX. 159 (1902).

Dithmarschen: in einem Knick bei Burg (J. Schmidt!).

Kiel: Felmerholz (A. Christiansen!). Husum: Immenstedter Holz (A. Christiansen!). Hadersleben: Gravenshoved!.

14. Mittelstreif des Blattes und der Abschnitte 1. Ordnung stark spreuschuppig; Sori groß, einander berührend; basale Abschnitte 2. Ordnung mit gegen den Mittelstreif des Blattes ohrförmig vorgezogenen unteren Fiederspaltten:

f. deorsi-lobatum Milde Filic. Europ. et Atlant. 120 (1867).

Lauenburg: Escheburg und Wohltorf (J. Schmidt).

Hamburg: Eppendorfer Moor (Luerssen), Langenhorn (J. Schmidt).

Stormarn: Ahrensburg und Hammoor (J. Schmidt). Segeberg:

Kükels! Lübeck: Wesloe (Prah). Dithmarschen: Farne-

winkel und Burg! (J. Schmidt). Eckernförde: Brodersby (Nolte).

Flensburg: Glücksburg (Prah). Föhr: zwischen Nieblum und

der Borgsumer Vogelkoje! Tondern: am Drawitt! — An-

näherungsformen finden sich nicht selten.

Dazu als Unterform:

f. angustipinnulatum Luerssen in J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 14 (1903). — Abschnitte 1. Ordnung im mittleren und oberen Teile des Blattes lineal-lanzettlich, mit verlängerten und stark verschmälerten Abschnitten 2. Ordnung; obere Abschnitte 2. Ordnung länger als die nach unten gerichteten.

Dithmarschen: in einem Knick bei Burg (J. Schmidt!).

Schleswig: Füsing (A. Christiansen!).

- Mittelstreif des Blattes und der Abschnitte 1. Ordnung schwach spreuschuppig; Sori klein, einander nicht berührend; basale Abschnitte nicht vorgezogen.....15.
15. Blätter groß, weich; Abschnitte 2. Ordnung länglich, beiderseits gleichmäßig eingeschnitten; Sori zahlreich:

f. affine Ascherson Synops. Mittel-Europ. Fl. I. 27 (1896).

An feuchten, schattigen Orten nicht selten bis zerstreut. —

Lauenburg: Worth, Möhnsen, zwischen Rotenbek und Kasseburg, Kastorf! Hamburg: Gr. Borstel (A. Junge!), Gr. Hans-

dorf (J. Schmidt). Stormarn: Ahrensburg und Hammoor

(J. Schmidt). Meddewade bei Oldesloe! Pinneberg: Hasloh

(J. Schmidt), Tangstedt!, Flottbek (Lübecker Hb.). Lübeck:

Wesloe (Prah)!, Blankensee!. Segeberg: Fahrenkrug

(J. Schmidt!). Dithmarschen: Burg! und Kuden (J. Schmidt).

Plön: Hornsmühlen!!. Kiel: am Hansdorfer See bei Bordesholm, Kl. Flintbek, Hagen, Mönkeberg, Felmerholz und Grotmoor bei Levensau (A. Christiansen!), Raisdorf und Rönner Holz (W. Christiansen!). Eckernförde: Gettorf (mehrfach) und Saar (A. Christiansen!) (bei Saar an den mittleren Abschnitten 1. Ordnung mit gruppenweise stark verkürzten Abschnitten 2. Ordnung, welche die Abschnitte 1. Ordnung plötzlich verschmälert und wieder verbreitert erscheinen lassen), Kosel (W. Christiansen!). Sønderby, Schmaap, Ahlefeld, Ramsdorf und Brekendorf!!. Angeln: Gr. Quern!!. Flensburg: Mürwik!!. Alsen: Kettingholz!!. Hadersleben: Lunding (Nielsen!), Gramm, Gr. Nustrup, Allermühle und Gravenshoved!!, Wonsbek (W. Christiansen!). Schleswig: Ellingstedt (Didrichsen 1850!). Husum: Morgenstern (Didrichsen!). Föhr: Dunsum!!.

Kombiniert mit *f. imbricatum*: Hadersleben: Lunding (Nielsen!).

- Blätter groß, schlaff; Abschnitte 2. Ordnung breit länglich, am hinteren Rande wenig geteilt, bogig herablaufend, am vorderen Rande fast gerade, stärker eingeschnitten; Blätter ohne oder nur mit vereinzelt Sori: *f. heleopteris* Milde Nova Acta XXVI. 2. 510 (1858).

Lauenburg: Wohltorf! und Escheburg (J. Schmidt). Stormarn: Ahrensburg!, Hammoor!, am Bredenbeker Teich!, bei Langeloh! und Willinghusen (J. Schmidt), Bergstedt (J. Schmidt!), Wulfsdorf (Röper!). Pinneberg: Borstel (J. Schmidt), Garstedt (J. Schmidt)!!, Hasloh (Röper!). Hamburg: Gr. Hansdorf (J. Schmidt!). Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!). Lübeck: Ratekau!!. Dithmarschen: Burg!, Wolmersdorf, Farnewinkel und Bargaenstedt (J. Schmidt). Kiel: Felmerholz und Meinersdorf (A. Christiansen!). Eckernförde: Brodersby (Nolte 1825), Schmaap und Brekendorf!!. Angeln: Munkwolstrup!!. Hadersleben: Wonsbek (W. Christiansen!).

2. Mißbildungen.

- f. m. erosum* Döll Rhein. Fl. 16 (1843). — Blätter unregelmäßig gestaltet; Abschnitte 1. Ordnung verlängert oder verkürzt, oft fast völlig reduziert, oft ungleich gekrümmt; Abschnitte 2. Ordnung unregelmäßig tief gezähnt bis eingeschnitten, gelappt oder fiederspaltig, mit ungleich-unregelmäßig buchtig-zerrissenen Rändern, sehr gedrängt bis locker, stark verlängert bis fast rückgebildet, zuweilen gegabelt. Sori meist wenig zahlreich oder fehlend. — Nicht selten.

Kombiniert mit:

1. *f. crenatum*. — Z. B. Stormarn: Eichede und Steinhorst!!.

Bergstedt! und Bünningstedt (J. Schmidt), Nienwohld (R. Timm 1904!). Hamburg: Gr. Hansdorf (J. Schmidt!). Lübeck: Ratekau!. Eutin: bei Süsel!!. Segeberg: Blunk!. Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). Plön: Hornsmühlen!. Kiel: Fehm (A. Christiansen!). Eckernförde: Ramsdorf!. Hadersleben: Wandling (A. Christiansen!).

2. *f. affine*. — Z. B. Lauenburg: Schmilau und Wohltorf (J. Schmidt), Basthorst (Röper!). Stormarn: Ahrensburg, Hammoor und Grönwohld (J. Schmidt). Hamburg: Langenhorn (J. Schmidt). Segeberg: Henstedt (J. Schmidt). Lübeck: Waldhusen (Friedrich!), Blankensee!. Plön: Hornsmühlen!. Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). Eckernförde: Sönderby und Ahlefeld!, zwischen Ratmannsdorf und Hollin (A. Christiansen!). Husum: Ahrenviöl (W. Christiansen!). Hadersleben: Wandling (A. Christiansen!), Aller (Prah!).
3. *f. heleopteris*. — Z. B. Lauenburg: Sachsenwald!, Wohltorf!, Schmilau! und Buchhorst (J. Schmidt). Stormarn: Bergstedt!, Ahrensburg!, Kl. Hansdorf, Hammoor!, Langeloh! und Grönwohld! (J. Schmidt). Hamburg: Langenhorn!, Volksdorf!, Gr. Hansdorf! (J. Schmidt). Pinneberg: Hasloh und Pinnebergerdorf (J. Schmidt!). Segeberg: Högersdorf!, Henstedt!, Bramstedt! (J. Schmidt). Lübeck: Ratekau!. Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). Kiel: Rönner Holz (W. Christiansen!). Eckernförde (W. Christiansen!). Hadersleben: Wandling (A. Christiansen!).
4. *f. deorsi-lobatum*. — Stormarn: Bergstedt (J. Schmidt).
5. *f. laxum*. — Kiel: Fehm (A. Christiansen!).

Dazu als Unterform:

f. m. gracile Luerssen in J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 17 (1903). — Blätter in allen Teilen sehr klein, zierlich, beiderseits sehr allmählich verschmälert, mit sehr lang ausgezogener Blattspitze. — Stormarn: zwischen Trittau und Großensee (J. Schmidt!)!. Segeberg: Henstedt (J. Schmidt!).

f. m. furcans Moore Nature-Printed British Ferns I. 202 (1859). — Einzelne bis zahlreiche Abschnitte 1. Ordnung an der Spitze gegabelt. — Z. B.: Lauenburg: im Sachsenwalde (J. Schmidt) und bei Basthorst (Röper!) (hier bei *affine-erosum*). Stormarn: Ahrensburg!, Hammoor!, Langeloh!, Bergstedt! (J. Schmidt), Nienwohld (R. Timm!), zwischen Trittau und Großensee (J. Schmidt!)! (bei *f. m. gracile*). Pinneberg: Hasloh (Röper!). Segeberg: Högersdorf!, Fahrenkrug! und Alveslohe (J. Schmidt). Lübeck: Ratekau!. Kiel: Schönebek (J. Schmidt),

Schulenhof und Ratmannsdorf (A. Christiansen!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). Angeln: Munkwolstrup und Gr. Quern!!. Hadersleben: Wandling (A. Christiansen!).

- f. m. cristatum* Moore Nature-Printed British Ferns I. 179 (1859) erw. — Abschnitte 1. Ordnung schmal, entfernt, an der Spitze vierteilig-gabelig gebüschelt; Blattspitze vierteilig. — Hamburg: Gr. Hansdorf (J. Schmidt!). Hadersleben: bei Aller in Knicks (Prahl 1872!). — Übergangsform: Stormarn: zwischen Trittau und Großensee!!. — In der Kultur konstant, auch bei Vermehrung durch Sporen (Moore I. 200 [1859]).
- f. m. furcatum* Milde Nova Acta XXVI. 2. 512 (1858). — Blatt von der Spitze her, oft bis zur Mitte, geteilt. — Z. B.: Lauenburg: Buchhorst! und Wohltorf! (hier auch bei *f. heleopteris*) (J. Schmidt), Basthorst (kombiniert mit *f. m. bifidum*) (Röper!). Stormarn: Poggensee bei Oldesloe (Laban!), Ahrensburg!, Bünningstedt! und Segeberg: Bramstedt! (J. Schmidt). Hamburg: Gr. Hansdorf (J. Schmidt!). Pinneberg: Hammoor und Hasloh (J. Schmidt!). Eckernförde: Saar und Gettorf (A. Christiansen!). Schleswig: Försing (W. Christiansen!). Angeln: Gr. Quern!!, Munkwolstrup!!. Husum: Ahrenviöl (A. Christiansen!). Hadersleben: Aller (Prahl).
- f. m. multifurcatum* J. Schmidt nov. f. — Blattspitze wiederholt gabelteilig. — Lauenburg: zwischen Lütan und Buchhorst! und im Forstort Perleberg des Sachsenwaldes! (J. Schmidt). Hamburg: Gr. Hansdorf (J. Schmidt!).
- f. m. geminatum* J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 17 (1903). — Blattstiel gegabelt, mit zwei vollständigen Blattflächen. — Hamburg: Gr. Hansdorf (J. Schmidt!). Dithmarschen: bei Burg (J. Schmidt!). Eckernförde: Gettorf (A. Christiansen!).
- f. variabile* Monkman in Lowe Our Native Ferns I. 245 (1874). — Abschnitte 1. Ordnung von ungleicher Länge, stark verkürzt bis stark verlängert, einfach oder gegabelt, oft verbreitert, oft stark verschmälert, von unregelmäßiger Stellung. Abschnitte 2. Ordnung ebenfalls bald verkürzt, bald verlängert, genähert oder auseinandergerückt, am Grunde breit oder verschmälert, zuweilen fast gestielt, gezähnt bis unregelmäßig eingeschnitten und gelappt, oft fast völlig reduziert. — Die Pflanze vereinigt Charaktere von *f. m. furcans* Moore, *f. m. depauperatum* Monkman, *f. m. interruptum* Moore und *f. m. ramosum* Moore. — Hamburg: Gr. Hansdorf (J. Schmidt!).

9. *Aspidium cristatum* Swartz in Schrader Journal 1800. II. 37 (1801).

4. Grundachse kräftig, ziemlich kurz, liegend bis aufsteigend, oberwärts spreuschuppig. Blätter zweigestaltig, fruchtbar oder unfruchtbar,

locker gestellt, derb, hellgrün; unfruchtbare Blätter die fruchtbaren umgebend, meist 20—40 cm lang, abstehend, flach; fruchtbare Blätter meist 40—80 (—100) cm lang, aufrecht, nicht flach. Blattstiel gelbgrün bis bräunlich, am Grunde schwarzbraun, unten stark, oberwärts zerstreut spreuschuppig, an den unfruchtbaren Blättern dünner, meist etwa halb so lang wie die Blattfläche, an den fruchtbaren Blättern stärker, etwa so lang wie die Blattfläche oder wenig kürzer. Blattfläche lanzettlich bis schmallanzettlich, nach oben allmählich verschmälert, zugespitzt, nach unten allmählich wenig verschmälert, gefiedert-fiederteilig bis gefiedert-fiederspaltig. Abschnitte 1. Ordnung jederseits zu (10—)15—20, meist wechselständig bis fast gegenständig, genähert oder wenig entfernt, nur die untersten Abschnitte weitläufig gestellt, rechtwinklig oder etwas aufrecht abstehend, am Grunde herzförmig, unten dreieckig, nach oben schmaler, bis lanzettlich, alle stumpf oder stumpflich, untere gestielt, obere sitzend; mittlere und obere Abschnitte 1. Ordnung senkrecht zur Blattfläche gestellt (durch Stieldrehung), mit nach außen oder oben gekehrter Unterseite. Abschnitte 2. Ordnung im unteren Teile des Blattes an jeder Fiederseite zu 5—7 (meist 5), im oberen Teile zu (6—)8—10, meist länglich, stumpf und abgerundet, scharf fein gesägt mit stachelspitzigen Zähnen oder an den basalen Paaren eingeschnitten bis fiederspaltig mit gezähnten Abschnitten, an den fruchtbaren Blättern stärker geteilt als an den unfruchtbaren und oft zum größten Teile fiederspaltig. Sori fast mittelständig, groß, genähert, zuletzt ineinanderfließend, zweireihig. Schleier groß, derb, bleibend, nierenförmig. Sporen bohnenförmig, dunkelbraun, von Höckern und Leisten rauh. Sporenreife Juli bis September.

In Mooren und Waldsümpfen, besonders an trockenen Stellen der Tiefmoore wie in Heide- und Übergangsmooren.

Zerstreut bis stellenweise nicht selten im östlichen und mittleren, sehr zerstreut im westlichen Gebiet; fehlt auf den Nordfriesischen Inseln.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

An allen Standorten der Art finden sich mit ihren Übergängen *f. crenatum* Christ (Farnkräuter d. Schweiz 145 [1900]) und *f. serratum* Christ (a. a. O. 146 [1900]), erstere mit seicht und stumpf gekerbten Fiederlappen, letztere mit tief doppelt gesägten Lappen und scharf zugespitzten Zähnen.

2. Mißbildungen.

f. m. furcans Monkman in Lowe Our Native Ferns I. 229 (1874). — Einzelne bis zahlreiche Abschnitte 1. Ordnung sind an der Spitze gegabelt. — Pinneberg: im Tävsmoor bei Appen (J. Schmidt)!!

f. m. furcatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 518 (1858). — Blattspitze einmal bis mehrfach gabelteilig. — Hamburg (Buek!). Pinneberg: im Tävsmoor bei Appen (J. Schmidt!). Lübeck: im Clempanuer Moore (Häcker!)!, im Moore am Landgraben bei Wesloe!., im Curaner Moore (J. Schmidt!). Kiel: im Fehltmoor bei Gr. Flintbek, im Moore bei Felmerholz und im Meimersdorfer Moore (A. Christiansen!). Eckernförde: im Duksmoor bei Gettorf (A. Christiansen!).

10. *Aspidium spinulosum* Swartz in Schrader Journal 1800. II. 38 (1801).

4. Grundachse kräftig, ziemlich kurz, meist aufsteigend. Blätter sämtlich gleichgestaltet, nicht in fruchtbare und unfruchtbare geschieden, dicht gestellt, derb bis sehr schlaff und weich, hell- bis dunkelgrün, öfter winterhart, 0,2—1,5 m lang, flach oder seltener mit am Rande abwärts umgebogenen Abschnitten 2. oder 3. Ordnung. Blattstiel mehr oder weniger stark spreuschuppig, grün bis bräunlich-grün oder gelb, halb so lang bis so lang oder wenig länger als die Blattfläche. Blattfläche dreieckig bis schmal-länglich, spitzlich, nach oben allmählich verschmälert, nach unten nicht oder nur wenig verschmälert, doppelt gefiedert-fiederspaltig bis vierfach gefiedert, zuweilen drüsig. Abschnitte 1. Ordnung meist wechselständig bis fast gegenständig, jederseits zu 10—25, meist genähert oder nur nach unten weitläufiger gestellt, rechtwinklig absteigend oder etwas aufwärts gerichtet, im unteren und mittleren Teile des Blattes gestielt, oben sitzend, unten dreieckig oder schief-eiförmig bis eiförmig-länglich, nach oben länglich bis schmal-lanzettlich, untere Abschnitte ungleichhälftig, mit breiterem abwärts gerichteten Teil. Abschnitte 2. Ordnung eiförmig-länglich bis meist länglich, fiederteilig bis doppelt gefiedert, jederseits an den unteren Abschnitten 1. Ordnung zu 10—15, an den mittleren und oberen zu (10—)15—20, zugespitzt. Abschnitte letzter Ordnung eiförmig-länglich bis länglich, eingeschnitten gezähnt mit meistens stachelspitzigen Zähnen. Sori meist mittelgroß, genähert, zusammenfließend. Schleier flach, häutig, nierenförmig, bleibend. Sporen bohnenförmig, gelbbraun bis graubraun, von Leisten rau. Sporenreife Juli und August.

Zerfällt in zwei Unterarten:

I. *A. eu-spinulosum* Ascherson Synops. Mittel-Europ. Fl. I. 32 (1896).

Blätter meist 30—90 cm lang, kahl, meist hellgrün. Blattstiel etwa so lang wie die Blattfläche, dünn, spärlich spreuschuppig. Blattfläche meist länglich, doppelt gefiedert-fiederteilig, kurz zugespitzt. Abschnitte 1. Ordnung kurz zugespitzt, am Grunde der Blattfläche entfernt gestellt. Erster oberer Abschnitt 2. Ordnung am untersten Abschnitt 1. Ordnung länger als die folgenden Abschnitte 2. Ordnung. Sori klein, selten mittelgroß. Schleier meist drüsenlos.

In feuchten bis trockenen Laub- und Nadelwäldern, in Gebüsch und an Heckenwällen (Knicks) und in Mooren. Zuweilen Kopfweiden-üerpflanze.

Im östlichen und mittleren Gebiet häufig, im Westen nicht selten. Auf den Nordfriesischen Inseln Föhr: bei Borgsum und Nieblum!! und Röm: Toftum (Knuth), Twismark und Kongsmark (J. Schmidt)!!.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

1. Pflanze ohne Drüsenhaare 2.

— Pflanze mit Drüsenhaaren:

f. glandulosum Luerssen Farnpflanzen 438 (1889).

Dürfte im Gebiete vorkommen.

2. Blätter länglich, meistens etwas schlaff, weich, flach; Abschnitte 2. Ordnung etwas entfernt:

f. exaltatum Lasch Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brand. II. 79 (1860).

So in der Regel an feuchteren, schattigen Standorten. —

Häufig.

Dazu als Unterform:

f. imbricatum J. Schmidt nov. f. — Abschnitte 2. und 3. Ordnung eiförmig bis länglich-eiförmig, sich mit den Rändern breit deckend. — Stormarn: in der Hahnheide bei Trittau (J. Schmidt!).

— Blätter sehr schmal länglich, derb, starr aufrecht, mit oft etwas gedrehten Abschnitten (dadurch an die fruchtbaren Blätter von *Aspidium cristatum* erinnernd); Abschnitte 2. Ordnung gedrängt:

f. elevatum A. Braun in Döll Rhein. Fl. 18 (1843).

So an trockeneren, sonnigen Stellen besonders auf sandigem Boden und in Mooren. — Nicht selten.

Dazu als Unterform:

f. remotum nov. f. — Abschnitte 1. Ordnung um ihre Breite oder etwas mehr voneinander entfernt. — Lauenburg: im Sachsenwalde nach Börnsen zu!!.

2. Mißbildungen.

f. m. bifidum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 19 (1903). — Einzelne bis viele Abschnitte 1. Ordnung an der Spitze gabelig geteilt. — Lauenburg: Sachsenwald!! Stormarn: Langeloh! und Hahnheide bei Trittau! (J. Schmidt). Hamburg: Volksdorf!, Schmalenbeck! und Gr. Hansdorf! (J. Schmidt). Pinneberg: Borsteler Wohld (J. Schmidt!), Niendorfer Holz!! Segeberg: Alveslohe

- (J. Schmidt!). Lübeck: Wesloer Tannen (J. Schmidt!), Lauerholz!!.
Kiel: im Grotmoor bei Levensau (A. Christiansen!).
- f. m. dichotomum* Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 19 (1899). — Blattspitze einmal oder zweimal gegabelt. — Lauenburg: Buchhorst (J. Schmidt!), Börnsen (Rüper!), Sachsenwald!!. Stormarn: Hahnheide bei Trittan!, Langeloh! (J. Schmidt). Hamburg: Gr. Hansdorf (J. Schmidt!), Volksdorf (J. Schmidt!). Pinneberg: Garstedt!, Kummerfeld!, Hasloh! (J. Schmidt), Niendorfer Holz!!. Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!). Lübeck: im Lauerholz!!. Kiel: Levensau (A. Christiansen!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). Tondern: Drawitt (J. Schmidt)!!.
- f. m. duplex* J. Schmidt nov. f. — Blattstiel gegabelt, in seinem einfachen Teil mit verdoppelter Anzahl von Gefäßbündeln; jeder Gabelast mit vollständiger Blattspreite. — Lauenburg: Friedrichsruh (Laban!). Stormarn: Hahnheide bei Trittau (J. Schmidt!). Hamburg: Volksdorf (J. Schmidt!).
- f. m. ramosum* J. Schmidt nov. f. — Blattspitze und Abschnitte 1. Ordnung mehrfach unregelmäßig geteilt und gespalten. — Pinneberg: Borsteler Wohld (J. Schmidt!).
- f. m. erosum* Milde Nova Acta XXVI. 2. 526 (1858). — Abschnitte 1. Ordnung z. T. stark verkürzt bis fast fehlend; Abschnitte 2. und 3. Ordnung unregelmäßig tief ungleich gezähnt bis fiederspaltig, mit zerfressen erscheinenden Rändern, öfter stark verkürzt bis fast fehlend; Abschnitte und Blattspitze oft unregelmäßig gespalten. — Lauenburg: Schmilau (J. Schmidt!), Sachsenwald im Forstort Perleberg (Brick!), Buchhorst (J. Schmidt!). Stormarn: Langeloh! (J. Schmidt!), zwischen Ahrensburg und Vierbergen (Brick!). Hamburg: Gr. Hansdorf und Volksdorf (J. Schmidt!). Pinneberg: Eidelstedt!, Gr. Offenseth! und Borsteler Wohld! (J. Schmidt), Niendorfer Holz!!. Lübeck: Blankensee (Friedrich!), im Lauerholz!! und im Moore am Landgraben!!. Segeberg: Kl. Niendorf!!. Tondern: Drawitt!!.

II. *A. dilatatum* Smith Fl. Brit. 1125 (1804).

Blätter 20—150 cm lang, gelbdrüsig, dunkelgrün. Blattstiel in der Regel etwa halb so lang wie die Blattfläche, kräftig, dicht spreuschuppig. Blattfläche dreieckig bis länglich, drei- bis vierfach gefiedert, lang zugespitzt. Abschnitte 1. Ordnung spitz ausgezogen, meist genähert. Erster oberer Abschnitt 2. Ordnung am untersten Abschnitt 1. Ordnung kürzer als der folgende; nach oben gekehrte Abschnitte der unteren Abschnitte 1. Ordnung oft kürzer als die unteren. Sori größer. Schleier in der Regel drüsig.

An feuchten Orten der Wälder, an Heckenwällen und in Gebüsch, weniger in Mooren.

Durch das Gebiet nicht selten; auf den Nordfriesischen Inseln nur Föhr: bei Borgsum mehrfach bis an die Vogelkoje und den Burgwall!!.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

1. Abschnitte letzter Ordnung flach 2.

— Abschnitte letzter Ordnung am Rande abwärts umgebogen:

f. recurvatum Lasch Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brand. II. 80 (1860). —

Die Blätter sind dreieckig bis länglich, die Form kann also kombiniert auftreten mit *f. deltoideum* (so seltener) und *f. oblongum*. Auch die Abschnitte 2. Ordnung und die Spitzen der Abschnitte 1. Ordnung können abwärts gekrümmt sein.

An trockenen, sonnigen Orten zerstreut.

2. Blätter drei- bis vierfach gefiedert; Abschnitte 1. und 2. Ordnung dichtstehend, wie die Blattfläche spitz 3.

— Blätter doppelt gefiedert-fiederteilig; Abschnitte 1. und 2. Ordnung locker gestellt, die 2. Ordnung spitzlich bis stumpf 5.

3. Abschnitte 1., 2. und 3. Ordnung sich nicht deckend 4.

— Abschnitte 1., 2. und (oder) 3. Ordnung sich breit deckend:

f. imbricatum J. Schmidt nov. f.

Pinneberg: auf der Lieth bei Elmshorn (J. Schmidt!).

Tondern: im Forste Drawitt!!. Hadersleben: im Walde bei Gramm!!. — Kombiniert mit *f. deltoideum* oder *f. oblongum*.

4. Unterste Abschnitte 1. Ordnung länger als die folgenden; Blattfläche dreieckig, nach oben rasch verschmälert, halb so lang oder selbst beträchtlich kürzer als ihr Stiel:

f. deltoideum Milde Höhere Sporenpflanzen 57 (1865).

Durch das Gebiet zerstreut. — Z. B. beobachtet: Lanenburg: Wohltorf (J. Schmidt!), Sachsenwald!!. Stormarn: Wellingsbüttel (C. T. Timm!). Hamburg: Ohlsdorf und Gr. Borsteler Moor (C. T. Timm!), Langenhorn (J. Schmidt!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt). Föhr: Borgsum!!. Flensburg: Glücksburg!!. Tondern: im Drawitt!!. — Verbreiteter als die typische Form sind Übergänge nach *f. oblongum*.

Hierher gehört als Unterform:

f. pumilum Moore Nature-Printed British Ferns I. 232 (1859). —

Blätter klein, nur 10—20 cm lang, fast doppelt gefiedert-fiederteilig.

Hamburg: Gr. Borsteler Moor (C. T. Timm!). Angeln:

im Blixmoor bei Rüllschau (Lange Haandbog IV. 18 [1886]).

— Untere Abschnitte 1. Ordnung kürzer als die folgenden; Blattfläche länglich, etwa so lang wie ihr Stiel, oberwärts allmählicher verschmälert:

f. oblongum Milde Höhere Sporenpflanzen 57 (1865).

An feuchten Stellen in Wäldern und Gebüsch zerstreut. — Z. B. beobachtet Lauenburg: Sachsenwald!! Hamburg: Langenhorn und Gr. Borstel (J. Schmidt). Segeberg: Hamdorf (J. Schmidt). Lübeck: Lauerholz!! Dithmarschen: Burg (J. Schmidt). Flensburg: Twedter Holz!! Tondern: im Drawitt!!

Hierher gehört als Unterform:

f. elegans J. Schmidt nov. f. — Abschnitte 1. und 2. Ordnung schmal-lanzettlich, lang ausgezogen, fein-zugespitzt; Abschnitte letzter Ordnung schmaler als an der Hauptform. Ganze Wedel sehr zierlich.

Hamburg: Volksdorfer Wald (J. Schmidt!).

5. Abschnitte 1. Ordnung um ihre Breite oder mehr voneinander entfernt, spitzlich; Abschnitte 2. Ordnung weitläufig, oft um ihre Breite auseinander gestellt, länglich bis lanzettlich, spitzlich; Sori dem Rande der Abschnitte stark genähert; ganzer Wedel plötzlich nach oben verschmälert:

f. remotum J. Schmidt nov. f.

Stormarn: in der Hahnheide bei Trittau (J. Schmidt!).

- Abschnitte 1. Ordnung entfernt, schmal, lang ausgezogen, spitzlich, fast sämtlich gleichhäftig; Abschnitte 2. Ordnung entfernt, eiförmig-länglich bis länglich, stumpf, abgerundet; Sori dem Mittelnerv genähert; ganzer Wedel lang schmal ausgezogen:

f. Chanteriae Milde Filices Europ. et Atlant. 139 (1867).

Stormarn: Kl. Hansdorf (J. Schmidt!). Pinneberg: Hasloh (J. Schmidt!)!. Dithmarschen: am Herthateiche bei Burg (J. Schmidt!) und zwischen Farnwinkel und Krumstedt (J. Schmidt!).

2. Mißbildungen.

- f. m. erosum* Luerßen Farnpflanzen 446 (1889). — Abschnitte 1. Ordnung unregelmäßig, teils verkürzt, teils verlängert, öfter gegabelt; Abschnitte 2. Ordnung ebenfalls ungleich; Abschnitte 3. Ordnung ungleich buchtig gezähnt oder unregelmäßig fiederspaltig, öfter wie zerfressen erscheinend, oft bis auf kleine Lappen rückgebildet. — Tritt bei verschiedenen Formen auf. — Lauenburg: Sachsenwald (Luerßen). Stormarn: Glinde (J. Schmidt!). Hamburg: Gr. Hansdorf und Langenhorn (J. Schmidt!). Segeberg: Lentförhdener Wohld (J. Schmidt!). Kiel: Hagen (W. Christiansen!). Angeln: Beveroe bei Gelting (Hansen!). Tondern: im Drawitt!!

- f. m. angustipinnula* Moore Nature-Printed British Ferns I. 245 (1859). — Blattfläche doppelt gefiedert-fiederteilig; Abschnitte 1. Ordnung am

Grunde sehr entfernt, mit schmal-lanzettlichen Abschnitten 2. Ordnung, deren Lappen sehr verkürzt sind, so daß auch diese Abschnitte entfernt stehen; unterster Lappen öhrchenartig vorgezogen, wenig verkürzt. Abschnitte 2. Ordnung im oberen Teile des Blattes verkürzt in unregelmäßige, rundliche Lappen. — Hamburg: Volksdorf (J. Schmidt!).

f. m. decurrens Moore Nature-Printed British Ferns I. 243 (1859). — Blätter klein, dreieckig; Abschnitte 1. und 2. Ordnung ungleich, verkürzt oder verlängert; Abschnitte 2. Ordnung schmal, entfernt, am Grunde verschmälert zusammengezogen, am Grunde der Abschnitte 1. Ordnung oft sehr zurückgebildet. Zahnung unregelmäßig-dornig. — Typisch nicht beobachtet. — Übergangsform: Hamburg: Volksdorf (J. Schmidt!).

f. m. bifidum J. Schmidt Herb. — Einzelne bis viele Abschnitte 1. Ordnung an der Spitze gegabelt. — Hamburg: Volksdorf!. Pinneberg: Garstedt! und Offenseth!. Dithmarschen: Burg!. Überall von J. Schmidt festgestellt. Kiel: im Grotmoor bei Levensau (A. Christiansen!).

f. m. furcatum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 21 (1903). — Blattspitze mehr oder weniger tief gegabelt. — Lauenburg: Buchhorst (J. Schmidt!). Stormarn: Hahnheide bei Trittau und Stellau (J. Schmidt!). Hamburg: Volksdorf (J. Schmidt!). Pinneberg: Osdorf (Laban!), Kl. Offenseth! und am Stühagen bei Hasloh sowie Segeberg: Lentförddener Wohld! und Dithmarschen: Nindorf! (J. Schmidt).

f. m. ramosum Moore Nature-Printed British Ferns I. 295 (1859). — Blattstiel gegabelt, mit zwei vollständigen, zuweilen gabelteiligen, Blattflächen. — Hamburg: im Borsteler Moor (Wurzelmoor) (A. Hirth!) und bei Volksdorf (J. Schmidt!). Pinneberg: Wedel! und Offenseth! (J. Schmidt).

f. m. tripartitum J. Schmidt nov. f. — Unterste Abschnitte 1. Ordnung dem Reste der Blattfläche in der Form gleich, doch nur etwa halb so groß. — Pinneberg: Wedel (J. Schmidt!).

9. $\times$ 10. *Aspidium cristatum* $\times$ *spinulosum* = *A. uliginosum* Nyman Conspectus 866 (1884).

4. Grundachse kräftig, kurz, liegend bis aufsteigend, seltener aufrecht. Blätter mit und ohne Sori etwas ungleich gestaltet, ziemlich dicht gestellt, schlaff bis ziemlich starr, hellgrün, 20—80 cm lang, flach. Blattstiel am Grunde schwarzbraun, oberwärts grüngelb bis gelbbräunlich, am Grunde dicht, oberwärts spärlich spreuschuppig, halb so lang bis so lang wie die Blattfläche, brüchig. Blattfläche lanzettlich bis schmal-lanzettlich,

doppelt gefiedert-fiederteilig bis dreifach gefiedert, an den fruchtbaren Blättern etwas stärker geteilt als an den unfruchtbaren, nach oben allmählich verschmälert, nach unten kaum verschmälert bis gleichbreit, mit wechsel- bis gegenständigen Abschnitten. Abschnitte 1. Ordnung jederseits zu meistens 10—20, zuweilen mehr, untere gestielt, obere sitzend, untere eiförmig-dreieckig, obere länglich bis lanzettlich oder schmal-lanzettlich, an den fruchtbaren Blättern etwas entfernt, an den unfruchtbaren genähert, unten ungleichhälftig, nach oben gleichhälftig, alle stumpflich bis zugespitzt. Abschnitte 2. Ordnung an den unteren Abschnitten 1. Ordnung jederseits zu 7—9, an den mittleren zu 10—13, alle genähert, meist stumpf, seltener zugespitzt, eiförmig-länglich bis länglich, im unteren Teile der Blattfläche am Grunde verschmälert, fiederteilig bis fast gefiedert, im oberen Teile der Blattfläche breit sitzend, gezähnt. Zälne der Abschnitte 2. und 3. Ordnung stachelspitzig. Sori mittelgroß, genähert, zusammenfließend. Sporen (und zuweilen die Sporangien) fehlschlagend.

Auf Mooren unter den Eltern.

Pinneberg: im Tävsmoor bei Appen (J. Schmidt 1904)!!. Lübeck: bei Wesloe (Häcker nach Milde Nova Acta XXVI. 2. 537 [1858]) im Moore am Landgraben 1910!!, im Clempauer Moore 1910!!, im Curauer Moore 1903!!. Kiel: im Meimersdorfer Moore (W. Christiansen 1909!), in Mooren bei Levensau 1909!, bei Fehnerholz 1910! und am Wellsee 1909! (A. Christiansen). Dithmarschen: im Moore zwischen Bennewohld und Redderstall 1906!!.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

Nicht beobachtet.

2. Mißbildungen.

f. m. erosum J. Schmidt 12. Bericht Bot. Ver. Hamb. in Allg. Bot. Zeitschrift XIII. 26 (1907). — Abschnitte 1. Ordnung z. T. stark verkürzt bis fast fehlend; Abschnitte 2. (und 3.) Ordnung unregelmäßig tief ungleich gezähnt bis fiederspaltig, mit zerfressen erscheinenden Rändern, öfter stark verkürzt bis fast fehlend; Abschnitte zuweilen verbreitert oder gespalten. — Pinneberg: im Tävsmoor bei Appen (J. Schmidt). Lübeck: im Moore am Landgraben bei Wesloe!!.

f. m. bifidum nov. f. — Einzelne Abschnitte 1. Ordnung gegabelt. — Lübeck: am Landgraben bei Wesloe!!. Kiel: Moor am Wellsee (A. Christiansen!).

f. m. furcatum nov. f. — Blattspitze gegabelt. — Mit voriger Form.

11. *Aspidium lobatum* Swartz in Schrader Journal 1800. II. 37 (1801).

4. Grundachse kurz, dick, aufrecht (oder aufsteigend), an den jungen Teilen dicht spreuschuppig. Blätter dichtgestellt, derb-lederig, winterhart, oberseits dunkel- bis hellgrün, unterseits blaßgrün, 30—75 cm lang, flach. Blattstiel kurz, 5—10(—20) cm lang, am Grunde schwarzbraun, oberwärts grün, am Grunde dicht, oberwärts spärlicher mit großen braunen Spreuschuppen besetzt. Blattfläche lanzettlich bis schmal-lanzettlich, beiderseits ziemlich allmählich verschmälert, spitzlich, am Grunde plötzlich abgesetzt, doppelt gefiedert bis doppelt gefiedert-fiederspaltig. Abschnitte 1. Ordnung jederseits zu 30—40 (oder mehr), wechselständig oder selten unten fast gegenständig, alle sehr kurz gestielt, meist aufrecht, seltener rechtwinklig abstehend oder am Grunde der Blattfläche abwärts gerichtet, länglich bis schmal-lanzettlich, spitz, genähert, mit größerer oberer und kleinerer unterer Reihe von Abschnitten 2. Ordnung. Abschnitte 2. Ordnung jederseits zu 6—18, sämtlich genähert, sitzend oder kurz gestielt, gegen die Abschnittspitze geneigt, viereckig-eiförmig bis länglich mit keilförmigem Grunde, in eine lange Spitze mit dorniger Granne ausgezogen, gesägt oder (am Grunde der Abschnitte 1. Ordnung) fiederspaltig bis fiederteilig mit gesägten Lappen; Zähne stachelspitzig oder kurz begrannt. Sori ziemlich klein, jederseits des Mittelnerven einreihig, fast mittelständig. Schleier rund, schildförmig (in der Mitte angeheftet), bleibend. Sporen bohnenförmig, braun, von Stacheln und Leisten rau. Sporenreife Juli bis Oktober.

In Gebüsch, an Heckenwällen und an steinigen Abhängen.

Nur im östlichen Teile des Gebiets; sehr selten. — Lübeck: zwischen Ivendorf und Ovendorf bei Travemünde am Knick, vereinzelt (23. 4. 1910)!!. Eckernförde: in den Hüttener Bergen östlich von Brekendorf in der Richtung auf Ascheffel an einem Abhang (Steinwall) in wenigen Exemplaren (A. Christiansen, 28. 5. 1910)!!. Alsen: Gebüsch an einem Knick zwischen Atzerballig und Atzerballigholz in zwei kräftigen Pflanzen (18. 5. 1910)!!.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

1. Alle Abschnitte 2. Ordnung gesägt oder nur der erste obere Abschnitt 2. Ordnung jedes Abschnitts 1. Ordnung eingeschnitten gesägt, alle oder fast alle sitzend.....2.
- Erster oberer Abschnitt 2. Ordnung an jedem Abschnitt 1. Ordnung fiederspaltig mit gesägten Lappen (selten die folgenden Abschnitte ähnlich gestaltet), die folgenden Abschnitte tief grob gesägt, alle (oder fast alle) mit stielartig verschmälertem Grunde:

f. subtripinnatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 494 (1858).

Alsen: zwischen Atzerballig und Atzerballigholz!!.

Hierher als Unterform:

- f. imbricatum* nov. f. — Abschnitte 1. Ordnung sich breit deckend; die Abschnitte 2. Ordnung erreichen ganz oder nahezu die Mittelrippe des benachbarten Abschnitts 1. Ordnung und sind ebenfalls genähert. — So am gleichen Standorte!!.
2. Erster nach oben gerichteter Abschnitt 2. Ordnung jedes Abschnitts 1. Ordnung wenig größer als die folgenden Abschnitte 2. Ordnung, nicht die Mittelrippe des nächsthöheren Abschnitts 1. Ordnung erreichend 3.
- Erster oberer Abschnitt 2. Ordnung beträchtlich (etwa doppelt) so groß (lang) wie die folgenden, die Mittelrippe des nächsthöheren Abschnitts 1. Ordnung erreichend oder überragend:
- f. umbraticum* Kunze in Flora XXXI. 375 (1848).

So: Lübeck: zwischen Ivendorf und Ovendorf!!. Auf Alsen findet sich eine Annäherungsform als Kombination mit *f. subtripinnatum* und *f. imbricatum*.

3. Abschnitte 2. Ordnung nicht oder ganz undeutlich geöhrt: typische Form (so bei Brekendorf).
- Abschnitte 2. Ordnung am Grunde ihrer gegen die Spitze des Abschnitts 1. Ordnung gerichteten Seite mit einem vorgezogenen Öhrchen, das den Rand des nächsthöheren Abschnitts 2. Ordnung übergreift:
- f. auriculatum* Luerssen Farnpflanzen 336 (1889).

Lübeck: zwischen Ivendorf und Ovendorf!!. Alsen: bei Atzerballig!!. — Die Abart ist an ersterem Orte mit *f. umbraticum*, an letzterem Orte mit *f. subtripinnatum* kombiniert.

2. Mißbildungen.

Bisher nicht beobachtet.

4. Gattung.

Onoclea.

L. Gen. plant. ed. 5. 484 (1754).

Bei uns eine Art einheimisch.

12. *Onoclea struthiopteris* Hoffmann Deutschl. Flora II. 12 (1795).

24. Grundachse kurz, kräftig, aufrecht, mit langen, unterirdischen Ausläufern. Blätter dicht gestellt, spiralig, in äußere, weiche, hellgrüne, sommergrüne unfruchtbare und innere, steif aufrechte, winterharte fruchtbare Blätter geschieden; unfruchtbare Blätter zahlreich, flach, 0,5—1,5 m lang, fruchtbare Blätter wenig zahlreich (bis 6), 40—80 cm lang. Blattstiel der unfruchtbaren Blätter sehr kurz, am Grunde schwarzbraun, ober-

wärts grün bis gelbgrün, am Grunde dicht spreuschuppig, oberwärts sehr spärlich spreuschuppig, dicht kurz behaart; Blattstiel der fruchtbaren Blätter etwa halb so lang wie die Blattfläche, am Grunde schwarzbraun, oberwärts hellbraun, spreuschuppig und behaart wie die unfruchtbaren Blätter. Blattfläche der unfruchtbaren Blätter länglich, beiderseits verschmälert, zugespitzt, gefiedert-fiederspaltig bis gefiedert-fiederteilig; Blattfläche der fruchtbaren Blätter schmal-lanzettlich, oben plötzlich, abwärts allmählich verschmälert, gefiedert. Abschnitte 1. Ordnung der unfruchtbaren Blätter jederseits zu 30—50(—70), obere wechselständig, genähert, untere gegenständig, etwas entfernt, schmal-lanzettlich bis lineal, spitzlich; Abschnitte 1. Ordnung der fruchtbaren Blätter zu 40—60, wechselständig bis fast gegenständig, etwas entfernt, lineal, mit 2 Reihen von Sori, anfangs eingerollt, später sich aufrollend. Abschnitte 2. Ordnung der unfruchtbaren Blätter länglich, stumpf und meistens abgerundet, meist ganzrandig, selten oberwärts fein gekerbt oder gezähnt. Sori klein, zu mehreren vereinigt. Schleier häutig, ungleich zerrissen. Sporen bolnenförmig, gelbbraun, fein rauh. Sporenreife Juli bis September.

In Wäldern an feuchten Hängen der Waldbäche sehr selten. — Bisher nur: Hadersleben: an den Hängen eines Baches im Bjerninger Walde nördlich von Moltrup (Hansen) 1901!!, 1906!!.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

Bisher wurden festgestellt: *f. hypophyllodes* Baenitz Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brand. III/IV. 235 (1863): fruchtbare Blätter in ihrer unteren Hälfte den unfruchtbaren gleichgestaltet, nur oberwärts mit Sori besetzt, und *f. epiphyllodes* Baenitz in Ascherson Fl. Brand. I. 930 (1864): normal fruchtbare Blätter nur in der unteren Hälfte Sori tragend, in der oberen Hälfte den unfruchtbaren Blättern gleichgestaltet; beide Formen beobachtete P. Prahl bei Hadersleben!.

2. Mißbildungen.

Bisher nicht festgestellt.

5. Gattung.

Blechnum.

L. Gen. plant. ed. 5. 485 (1754).

Bei uns eine Art einheimisch.

13. *Blechnum spicant* Withering Arrangement ed. 3. III. 765 (1796).

4. Grundachse ziemlich dünn, kurz, aufsteigend, schwarzbraun,

oberwärts spreuschuppig. Blätter dicht gestellt, spiralig, in äußere, ausgebreitete, oberseits dunkler grüne, unterseits heller grüne, glänzende, winterharte unfruchtbare und innere, aufrechte, dunkelgrüne, kaum glänzende, sommergrüne fruchtbare Blätter geschieden, 10—75 cm lang. Blattstiel der unfruchtbaren Blätter bis halb so lang wie die Blattfläche, in der Regel aber viel kürzer (bis fast fehlend), dunkelbraun bis braun (oder braungrün), am Grunde spreuschuppig; Blattstiel der fruchtbaren Blätter etwa halb so lang wie die Blattfläche, sonst gleichgestaltet. Blattfläche der unfruchtbaren Blätter lanzettlich bis schmal-lanzettlich, oberseits allmählich bis seltener ziemlich plötzlich verschmälert, spitz, unterwärts allmählich verschmälert oder selten plötzlich abgesetzt, gefiedert, die der fruchtbaren Blätter schmal- bis lineal-lanzettlich, sonst gleichgestaltet. Abschnitte der unfruchtbaren Blätter am Blattgrunde kurz, lappig, abgerundet stumpf, oberwärts schmal-lanzettlich, stumpflich, seltener abgerundet stumpf oder spitz, jederseits zu 20—50(—60), genähert, schwach sichelförmig aufwärts gebogen, meist ganzrandig; die der fruchtbaren Blätter unterwärts kurz, lappig, oberwärts lineal, spitz, zu 30—60, entfernt, sonst den vorigen gleich. Sori lineal, mittelständig. Schleier außen seitlich angeheftet, häutig. Sporen dunkelbraun, von Leisten rau. Sporenreife Juli bis September.

An schattigen, seltener an sonnigen Stellen der Wälder, Gebüsche und Heckenwälle, zuweilen an Grabenrändern und an Abhängen, auf feuchtem, sandigem oder sandig-lehmigem Boden.

Zerstrent im östlichen, nicht selten im mittleren und westlichen Gebiete; auch auf der Nordfriesischen Insel Föhr (Schiötz 1858!); Nieblum (Arfsten nach v. Fischer-Benzon a. a. O. p. 116)!!, bei Borgsum und von hier nach dem Burgwall!!, reichlich zwischen Dunsum und der Laurentiuskirche!!.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

1. Abschnitte nach unten sehr allmählich an Länge abnehmend, am Grunde nur wenige Millimeter lang.....2.
- Abschnitte plötzlich breit abschließend; grundständige Abschnitte wenigstens 10 mm lang:

f. latipes Moore Nature-Printed British Ferns II. 223 (1859).

Stormarn: Bergstedt (J. Schmidt). Pinneberg: Tangstedt (J. Schmidt!)!, Garstedtfeld (J. Schmidt!). Neumünster: Timmaspe (A. Christiansen!). Föhr: Nieblum!! Tondern: Westerterp (H. Schmidt!).

Kombiniert mit *f. alatum*: Pinneberg: Garstedtfeld (J. Schmidt!).

Als Unterform gehört hierher:

- f. involutum* Luerssen in J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 23 (1903). — Unfruchtbare Blätter sehr derb lederig, ihre Abschnitte am Rande stark abwärts umgerollt.

Stormarn: an Wegrändern bei Bergstedt (J. Schmidt!).

2. Abschnitte der fruchtbaren Blätter bis zur Spitze von den Sori bedeckt; fruchtbare Blätter steif aufrecht. 3.
- Abschnitte der fruchtbaren Blätter nur zum Teile von den Sori bedeckt, oft ohne Sori und dann verbreitert und den Abschnitten der unfruchtbaren Blätter ähnlich; Sori meistens sehr verkürzt; Blätter nicht steif aufrecht:

f. anomalum Moore Nature-Printed British Ferns II. 218 (1859).

An zahlreichen Standorten der Art beobachtet, auch auf Föhr: zwischen Borgsum und dem Burgwall!.

Kombiniert mit *f. latifolium*: Pinneberg: Langeln (J. Schmidt!).

3. Mittelstreif der unfruchtbaren Blätter nicht geflügelt. 4.
- Mittelstreif der unfruchtbaren Blätter im oberen Teile des Blattes breit geflügelt; Abschnitte am Grunde breit verbunden:

f. alatum Wirtgen in Geisenheyner Rhein. Polypod. in Verhandl. Nat.-Hist. Ver. Rheinl. und Westf. LV. 91 (1898).

Stormarn: in der Hahnheide bei Trittau (J. Schmidt!).

Pinneberg: bei Garstedtfeld (J. Schmidt!).

4. Abschnitte wenigstens zum Teile am Grunde geöhrt oder am Rande eingeschnitten-gesägt. 5.
- Abschnitte ganzrandig. 6.
5. Einzelne bis viele der unteren und (oder) mittleren Abschnitte am Grunde des oberen Randes mit einem aufwärts öhrchenartig vorgezogenen Lappen, ganzrandig:

f. auritum Müller-Knatz in Geisenheyner Rhein. Polypod. in Verhandl. Nat.-Hist. Ver. Rheinl. und Westf. LV. 86 (1898).

Pinneberg: bei Borstel! und Tangstedt (J. Schmidt). — Eine Übergangsform fand sich Föhr: zwischen Nieblum und der Borgsumer Vogelkoje!.

- Abschnitte zum Teil, besonders in der Mitte des Blattes, stark eingeschnitten gezähnt mit vorwärts geneigten Zähnen:

f. serratum Wollaston in Moore Nature-Printed British Ferns II. 225 (1859) (Abb. 3).

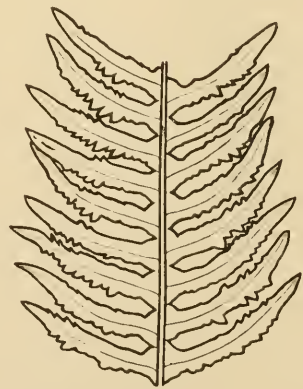


Abb. 3.

Blechnum spicant f. serratum,
Mittlere Abschnitte.
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

- Typisch selten: Segeberg: zwischen Kaltenkirchen und Schmalfeld (J. Schmidt!). — Übergangsformen etwas häufiger: Stormarn: zwischen Siek und Gr. Hansdorf (J. Schmidt!). Pinneberg: Barmstedt, Langeln! und Borstel! (J. Schmidt). Neumünster: Timmaspe (A. Christiansen!).
6. Abschnitte der unfruchtbaren Blätter entfernt, sich mit den Rändern nicht deckend.....7.
 — Abschnitte der unfruchtbaren Blätter stark genähert, besonders im mittleren und oberen Teile des Blattes sich mit den Rändern breit deckend:
f. imbricatum Moore Nature-Printed British Ferns II. 219 (1859).
 — Blätter meist sehr derb lederig, oft ziemlich klein und schmal.
 Stormarn: Jenfeld (J. Schmidt!). Segeberg: Lentförden! Pinneberg: Tangstedt (J. Schmidt!), Kummerfeld, Barmstedt! und Rissen (J. Schmidt). Hamburg: Langenhorn (C. T. Timm!). Itzehoe: Christinental (A. Christiansen)!. Neumünster: Timmaspe (A. Christiansen!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). Tondern: Tornschau! — Übergangsformen finden sich zerstreut, z. B. Husum: Ahrenviöl (W. Christiansen!). Föhr: Nieblum! Kombiniert mit *f. anomalum*: Itzehoe: Christinental (A. Christiansen)!.
7. Lineale Abschnitte der fertilen Blätter auch nach dem Grunde der Blattfläche hin wenig entfernt (8–10 mm).....8.
 — Lineale Abschnitte der fruchtbaren Wedel im mittleren und unteren Teile des Blattes sehr weit (bis 20 mm) auseinander gerückt, schmal-lineal:
f. remotum J. Schmidt nov. f.
 Pinneberg: Borsteler Wohld (J. Schmidt!).
8. Blätter oberhalb der Mitte gleichmäßig allmählich verschmälert...9.
 — Unfruchtbare Blätter breit (bis 6 cm), oberhalb der Mitte ziemlich plötzlich auf etwa die Hälfte verschmälert, dann gegen die Spitze allmählich verschmälert:
f. angustatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 615 (1858).
 Pinneberg: in feuchten Gräben am Forste Stühagen bei Hasloh (J. Schmidt)!. Segeberg: in Knicks bei Kampen bei Kaltenkirchen (J. Schmidt!). Dithmarschen: an Gräben bei Burg (J. Schmidt).
 Kombiniert mit *f. anomalum*: Pinneberg: Offenseth (J. Schmidt!).
9. Unfruchtbare Abschnitte etwa 4 mm breit, mit wenig gegabelten Nerven:
f. typicum Geisenheyner Rhein. Polypod. in Verhandl. Nat.-Hist. Ver. Rheinl. u. Westf. LV. 76 (1898).
 Häufigste Form.

— Unfruchtbare Abschnitte etwa 6 mm breit, mit wiederholt gegabelten Nerven; Blätter sehr groß und breit:

f. latifolium Milde Nova Acta XXVI. 2. 615 (1858).

Stormarn: Neu-Rahlstedt (Steffen!), Langelohé!. Segeberg: im „Endern“ bei Kaltenkirchen!. Pinneberg: bei Hasloh und am Stühagen (J. Schmidt!)!, bei Langeln (J. Schmidt!). Neumünster: Timmaspe (A. Christiansen!). Husum: Ahrenviöl (A. Christiansen!). — Übergangsform nach *f. serratum*: Pinneberg: am Stühagen (J. Schmidt!).

2. Mißbildungen.

f. m. bifidum Wollaston in Moore Nature-Printed British Ferns II. 226 (1859). — Einzelne bis zahlreiche Abschnitte an der Spitze ein- oder zweimal gegabelt. — Lauenburg: Wentorf (J. Schmidt!). Stormarn: in der Hahnheide bei Trittau! und bei Rausdorf! (J. Schmidt), bei Wulfsdorf (Röper!). Segeberg: bei Kaltenkirchen (J. Schmidt!) und im „Endern“!. Pinneberg: Borstel!, Kummerfeld!, Tangstedt!, Sparrieshoop, Hasloh! (J. Schmidt), Garstedtfeld (J. Schmidt!)!. Neumünster: Timmaspe (A. Christiansen!). Sundewitt: Dünth auf Broacker (A. Christiansen!). Föhr: Nieblum!!, zwischen Borgsum und dem Burgwall!!. Hadersleben: Rödtinggaard (Poulsen!).

Kombiniert mit;

1. *f. latipes*: Neumünster: Timmaspe (A. Christiansen!).

2. *f. anomalum*: Pinneberg: Hasloh (J. Schmidt!).

3. *f. latifolium*: Pinneberg: Hasloh (J. Schmidt!).

f. m. furcatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 615 (1858). — Blattspitze einzelner bis vieler fruchtbarer und unfruchtbarer Blätter mehr oder weniger tief gabelig geteilt. — Lauenburg: Wentorf (J. Schmidt!). Stormarn: Reinbek (Laban!), Grande! und Wulfsdorf! (Röper). Hamburg: Volksdorf (J. Schmidt!). Pinneberg: Tangstedt (J. Schmidt!)!, Hasloh!, Garstedtfeld!, Langelohé und Kl. Offenseth (J. Schmidt). Segeberg: Kampen (J. Schmidt!)!, Nützen!, Hamdorf!. Itzehoe: zwischen Wapelfeld und Reher!. Flensburg: Översee (W. Christiansen!). Husum: Ahrenviöl (A. Christiansen!). Föhr: Nieblum!!, Borgsum!!, zwischen der Laurentiuskirche und Dunsum!!. Tondern: Westerterp (H. Schmidt!).

Kombiniert mit:

1. *f. anomalum*: Pinneberg: Hasloh! und Garstedtfeld! (J. Schmidt).

2. *f. angustatum*: Segeberg: Kaltenkirchen: Nützen (J. Schmidt!).

3. *f. m. bifidum*: Pinneberg: Garstedtfeld (J. Schmidt!).

f. m. geminatum Geisenheyner Rhein. Polypod. in Verhandl. Nat.-Hist. Ver. Rheinl. u. Westf. LV. 88 (1898). — Blattstiel geteilt, mit zwei

vollständigen Blattflächen. — Stormarn: Wellingsbüttel! und Pinneberg: Garstedtfeld! (J. Schmidt).

- f. m. furcato-cristatum* J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 24 (1903). — Blätter gegabelt; Gabelteile wieder einmal oder wiederholt gegabelt. — Pinneberg: Pinnebergerdorf! und Hasloh (J. Schmidt), Tangstedt (J. Schmidt!)!. Steinburg: Westerhörn (Hirth). Husum: Ahrenviöl (W. Christiansen!).
- f. m. multifidum* Wollaston in Moore Nature-Printed British Ferns II. 226 (1859). — Fruchtbare und unfruchtbare Blätter zum Teil an der Spitze mehrfach unregelmäßig gegabelt, büschelig verzweigt. — Pinneberg: bei Langeln! und am Stühagen bei Hasloh (J. Schmidt!)!. Segeberg: Kaltenkirchen (J. Schmidt!). Steinburg: Schlotfeld! und Westerhörn (J. Schmidt).
- f. m. daedalum* Milde Nova Acta XXVI. 2. 61 (1858). — Abschnitte zum Teile verlängert, unregelmäßig gekrümmt, zum Teile verkürzt, unregelmäßig gekerbt und eingeschnitten gelappt, am Grunde oder auch gegen die Spitze lappig verbreitert, oft oben und unten verbreitert, in der Mitte zusammengezogen. — Segeberg: Kampen (J. Schmidt!)!. Neumünster: Quarnstedt (J. Schmidt!). — Eine Übergangsform: Föhr: zwischen Borgsum und dem Burgwall!.
- f. m. lacerum* Geisenheyner Rhein. Polypod. in Verhandl. Nat.-Hist. Ver. Rheinl. u. Westf. LV. 86 (1898). — Abschnitte besonders im unteren Teile der Blätter, ungleich-unregelmäßig tief eingeschnitten, im mittleren und oberen Teile vielfach unregelmäßig gegabelt. — Pinneberg: Tangstedt!, Garstedtfeld! und Garstedt (J. Schmidt). Segeberg: Kampen (J. Schmidt!)!.
- f. m. integrifolium* J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 25 (1903). — Pflanze klein; Blätter dünn, zum Teile nicht gefiedert, sondern im unteren Teile nur fiederspaltig, nach oben nur kerbig gelappt. Abschnitte der gefiederten Blätter sehr kurz und breit. — Pinneberg: Sülldorf (J. Schmidt!).

6. Gattung.

Asplenium.

L. Gen. plant. ed. 5. 485 (1754).

Bei uns 3 Arten einheimisch.

1. Blätter einfach gefiedert bis (selten) gefiedert-fiederspaltig
 14. Art: *A. trichomanes*.
- Blätter handförmig gespalten bis doppelt oder mehrfach gefiedert... 2.
2. Blätter handförmig (oder gabelig) gespalten, mit schmal-lanzettlichen Abschnitten 15. Art: *A. septentrionale*.

— Blätter doppelt bis mehrfach gefiedert, mit rhombisch-eiförmigen Abschnitten.....16. Art: *A. ruta muraria*.

14. *Asplenium trichomanes* L. Spec. plant. ed. 1. 1080 (1753).

4. Grundachse kurz, dünn, meist kriechend, an den jungen Teilen dicht spreuschuppig. Blätter dicht büschelig, hellgrün bis meist dunkelgrün, in der Regel ziemlich derb, winterhart, 10—30 cm lang. Blattstiel schwarzbraun, glänzend, starr, anfänglich behaart, später kahl, meistens sehr kurz, selten bis fast halb so lang wie die Blattfläche. Blattfläche lineal, kahl oder fast kahl, beiderseits kaum verschmälert, ziemlich plötzlich abgesetzt, gefiedert oder selten gefiedert-fiederteilig. Abschnitte jederseits zu 15—30, wechselständig oder fast gegenständig, fast sitzend, rundlich bis eiförmig oder schwach verlängert eiförmig, stumpf, meistens klein gekerbt, seltener eingeschnitten bis fiederspaltig oder geöhrt. Sori länglich, zusammenfließend. Schleier seitlich vom Sorus, übergreifend. Sporen bohnenförmig, braun, von Leisten rau. Sporenreife Juli und August.

In den Ritzen der Steinwälle an in der Regel gleichmäßig schwach schattigen, seltener sonnigen Orten, nur selten zwischen Baumwurzeln an Heckenwällen, in Gebüsch oder in Wäldern.

Im östlichen Holstein sehr zerstreut, im östlichen Schleswig selten und neuerdings nur im Südosten; ganz vereinzelt und wenig im mittleren Gebiet (hier nur im mittleren Holstein).

Lauenburg: Gülzow (Klatt), an der Kirchhofsmauer in Lüttau 1908!!, bei Ratzeburg am St. Georgsberg an den Wurzeln alter Buchen (Nolte 1821!, Reinke 1864!, Grenel nach Friedrich 1895), Gr. Zecher (Klatt). bei Behlendorf an der Kirchhofsmauer (Brehmer) und im Behlendorfer Walde (Clausius), zwischen Friedrichsruh und Reinbek (Sonder, Klatt), zwischen Börnsen und Escheburg (Professor Schmidt 1864!, Stockmann, C. T. Timm 1869!). Hamburg: Volksdorf (Laban! und C. T. Timm!). Stormarn: bei Tritttau an der Kirchhofsmauer (Nolte 1821!, Borchmann!, Prah 1887) und an einem Wall in der Hahnheide nach Grönwohld hin (Langfeldt), zwischen Tritttau und Großensee (Thun, J. Schmidt 1890), an der Kirchhofsmauer in Siek (Nolte 1821!) 1909!!, bei Glashütte (J. Schmidt 1893!) 1908!!, bei Rausdorf (J. Schmidt 1893!), in Tremsbüttel (Laban, Lübecker Herb.), in Bünningstedt bei Ahrensburg (Zimpel 1895!)!!. Pinneberg: auf der Lieth bei Elmshorn (Bünning). Lübeck: in Israelsdorf (Stockmann), im Lauerholz (Häcker 1828!, Stockmann), in Pöppendorf (Grabau, Nolte 1821!), in Ivendorf (Nolte, J. Schmidt), Travenmünde (Nolte 1821!), bei Waldhusen (Friedrich!), bei Ratekau (W. Junge 1892!), an der Bentz bei Offendorf (Friedrich 1899!), bei Dummersdorf (W. Junge 1891!), am hohen Traveufer zwischen Herrenwiek und Trave-

münde 1905!., Eutin (Hornemann): an einem Walle im Kasseedorfer Holz (Meyer, Lübecker Herb.!, Ch. Sonder), in Sierksdorf bei Haffkrug (Rohweder 1901!) 1910!., an der Kirchhofsmauer in Malente (Laban 1877!). Segeberg (Nolte, Handschriftl. Nachtr. zu den „Novitien“ p. 8): Schlamersdorf (Kausch 1909). Neustadt (Ch. Sonder 1897! in Herb. Laban): Wintershagen (Maack). Plön: in Plön an Gartenmauern (Herb. Möhrcker 1861!), bei Grebin am Wege nach Lebrade (Rohweder 1907). Lütjenburg (Hornemann): beim Hessenstein (Bertram). Fehmarn (Nolte 1825!): zwischen dem Fehmarnsund und Burg (Claussen 1894!), bei Mummendorf (Claussen 1895!, Herb. Prahl). Kiel: zwischen Gaarden und Probsteierhagen (Weber vor 1780), bei Achterwehr (Bargum 1797!), am Viehburger Walde (Hennings!). Eckernförde: am Wege nach Saxtorf bei Rosee (W. Jessen 1890, Green 1900), in den Hüttener Bergen bei Schotthorst 1910!., bei Brekendorf 1910! und am Langenberge westlich von Ahlefeld (A. Christiansen!). Schleswig: Hoheluft (Vogt). Angeln: Sörup (Hansen), bei der Kupfermühle (Calsen), Kleinsoltholz (Calsen). Sundewitt (Hornemann): Düppeler Höhen (Poulsen). Alsen: Atzerballig (Kjaerbølling).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

f. incisum Moore Nature-Printed British Ferns II. 102 (1859). — Abschnitte sämtlich oder teilweise fiederteilig bis fiederspaltig, mit keilförmigen oder länglichen Abschnitten, die gezähnt oder lappig geteilt sind. — Auffällige Form.

Hamburg: Volksdorf (Laban! und C. T. Timm!).

f. umbrosum Milde Nova Acta XXVI. 2. 577 (1858). — Blätter oft niedergestreckt, weich, hellgrün; Abschnitte länglich, grob gekerbt; Sori spärlich.

Lübeck: Travehöhen zwischen Dummersdorf und Stulperhuk (J. Schmidt!). — Eine Übergangsform: Eckernförde: Schotthorst!.

2. Mißbildungen.

f. m. furcatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 577 (1858). — Blatt an der Spitze gegabelt. — Lübeck: auf den Travehöhen (J. Schmidt!).

15. *Asplenium septentrionale* Hoffmann Deutschlands Flora II. 12 (1795).

4. Grundachse dünn, kurz, kriechend bis fast aufrecht, reich verzweigt, oberwärts spreuschuppig. Blätter dicht büschelig gestellt, 3—15 cm lang, starr, derb, winterhart, dunkelgrün. Blattstiel selten so lang, meist mehrmals länger als die Spreite, am Grunde braun, glänzend, sonst grün,

unterwärts dichter, nach oben spärlicher kurz behaart. Blattspreite gabelig-handförmig bis fiederteilig, selten einfach, in der Regel mit zwei (dann ungleich gegabelt) bis fünf (dann einfach oder doppelt fiederteilig) Abschnitten. Abschnitte lineal oder lineal-lanzettlich, gestielt, im oberen Teile eingeschnitten gezähnt, mit wenigen Zähnen. Sori lineal, zusammenfließend. Schleier seitenständig, ganzrandig. Sporen wie bei voriger Art. Sporenreife Juli bis August (September).

An trockenen, in der Regel nicht oder kaum beschatteten Steinwällen nur im südlichsten Gebiet sehr selten und im Zurückgehen begriffen.

Lauenburg: Friedrichsruh (Hornemann), zwischen Friedrichsruh und Reinbek (Sonder 1834!, Klatt), zwischen Grande und Rotenbek (Bolau, Professor Schmidt 1875!, C. T. Timm 1879!)!!, zwischen Rotenbek und Kasseburg (W. Zimpel 1890, Jaap!)!!. Stormarn: Silk (Nolte 1824!), bei Witzhave (Borchmann), am Trittau Kirchhofswall (Nolte 1821!), zwischen Trittau und Großensee (Prah 1887!, C. T. Timm 1888, J. Schmidt 1890!, Laban 1896!), Rausdorf (J. Schmidt 1897!), zwischen Trittau und dem Mönchsteich (J. Schmidt 1890!). Hamburg: zwischen Bergedorf und Rotenhaus (Ruben 1890!). Stormarn: im Jütthorner Holz sehr selten (Hb. Möhrcker, Finder vielleicht Sickmann!). Pinneberg: an der Kirche in Nienstedten (Nolte 1824!).



Abb. 4.

Asplenium septentrionale
f. *simplex*.
 $\frac{2}{1}$ nat. Gr.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

f. *simplex* nov. f. — Spreite lineal-lanzettlich, einfach (nicht geteilt). (Abb. 4: Wedel).

Stormarn: zwischen Trittau und dem Mönchsteich (J. Schmidt!).

2. Mißbildungen.

Nicht beobachtet.

16. *Asplenium ruta muraria* L. Spec. plant. ed. 1. 1081 (1753).

4. Grundachse kurz, kriechend, oberwärts spreuschuppig. Blätter dichtstehend, 3—12 cm lang, graugrün, derb, winterhart, zerstreut bis kaum kurz drüsenhaarig, verkahlend. Blattstiel zuweilen so lang wie die Blattfläche, in der Regel beträchtlich länger, am Grunde braun bis schwarzbraun, sonst grün, am Grunde sehr spärlich spreuschuppig. Blattfläche fast nierenförmig bis in der Regel dreieckig oder dreieckig-eiförmig oder

seltener länglich, doppelt bis dreifach gefiedert. Abschnitte 1. Ordnung gestielt, zu 2—4, wechselständig bis fast oder selten völlig gegenständig, einfach oder doppelt gefiedert oder ungeteilt. Abschnitte letzter (2. oder 3.) Ordnung gestielt, rhombisch-verkehrt-eiförmig bis keilförmig-rundlich, am Grunde keilförmig verschmälert, stumpf und abgerundet, am vorderen Rande gekerbt oder klein gezähnt. Sori lineal, genähert, zusammenfließend. Schleier seitlich befestigt, mit zerrissenem Rande. Sporen ähnlich denen der vorigen Art. Sporenreife Januar bis Dezember.

An Feldstein- und Ziegelsteinmauern alter Gebäude oder seltener an Steinwällen durch das ganze Gebiet an ganz vereinzelt Standorten und im Zurückgehen begriffen.

Lauenburg: an den Mauern der Domkirche zu Ratzeburg (Reinke 1863!, J. Schmidt 1896!) und an den Bauten des Domhofs (Friedrich!)!, bei Rotenbek (Luther nach Klatt), an einer Mauer in Gr. Pampau bei Schwarzenbek (Claudius). Hamburg (Buek): „alte Mauern um Hamburg, im Deichtal. Dr. Rudolphi“ (Klatt a. a. O. 12 [1868]), für Schiffbek genannt (C. T. Timm). Stormarn: an der Kirche in Trittau (Nolte 1824!, Sonder!, Borchmann!, C. T. Timm!), an einer Steinmauer am Wege von Trittau nach Großensee (C. T. Timm 1888!, Sparbier 1890!, J. Schmidt 1890!), an der Kirche in Siek (Nolte 1824!). Lübeck: am Nordturm der Marienkirche (Wolff, Häcker!) und an der Domkirche (Häcker!). Kiel: am Kattentor (Weber, Bargum!, Schultz 1823!, Dachong 1827!). Alsen: am Sonderburger Schloß (Schiötz 1849!), zwischen Sonderburg und Düppel (Petit)¹). Föhr: an der Kirche zu Nieblum (Schiötz 1858!) an der Süd- und Ostmauer reichlich 1910!., an der Nordmauer der Laurentiuskirche (Knuth) wenig 1910!.. Hadersleben: an der Kirche zu Nustrup (Kylling vor 1688) und an der Beftoffer Kirche (Kylling vor 1688; Exemplare im Herb. Kopenhagen!).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

Bei uns nur:

f. *Brunfelsii* Heufler Zoolog.-Bot. Ver. Wien VI. 335 (1856). — Blätter 4—6 cm lang, ihre Abschnitte so lang oder wenig länger als breit, abgerundet, gekerbt.

Dazu gehören (nach Christ als Spielformen):

f. *macrophyllum* Wallroth Fl. cryptog. I. 22 (1831). — Abschnitte größer (bis doppelt so groß) als beim Typus. Lübeck: an der Domkirche (Häcker!).

¹) Petit sagt (Udkast til en floristisk Beskrivelse af Als (Bot. Tidsskr. XII. 22 [1880/81]), daß er die Pflanze nicht allein am Sonderburger Schloß, wo sie nun verschwunden zu sein scheine, sondern auch „auf der andern Seite“ (des Sundes) nach Düppel zu gefunden habe.

f. microphyllum Wallroth Fl. cryptog. I. 22 (1831). — Blätter klein, mit kleinen (bis 3 mm langen) Abschnitten. Lauenburg: Ratzeburg (Friedrich!).

2. Mißbildungen.

Nicht beobachtet.

7. Gattung.

Pteridium.

Kuhn Botan. Ost-Africa in v. d. Decken Reise III. 3. 11 (1879).

Bei uns eine Art einheimisch.

17. *Pteridium aquilinum* Kuhn Botan. Ost-Africa in v. d. Decken Reise III. 3. 11 (1879).

4. Grundachse kräftig, lang kriechend, verzweigt, mit zerstreuten Blättern (diese einzeln an den Zweigenden des Wurzelstocks), kurz dicht-haarig. Blätter (0,3—)0,5—1,2(—2) m lang, hell- oder gelbgrün bis dunkelgrün, derb-lederig, starr bis sehr weich und schlaff. Blattstiel in der Regel etwa so lang wie die Blattfläche, zuweilen auch länger oder wenig kürzer, selten fast fehlend, am Grunde braun, filzig behaart, sonst gelbgrün bis bräunlich-gelb, kahl. Blattfläche dreieckig, seltener dreieckig-länglich, unterseits zerstreut oder seltener dicht behaart, dreifach gefiedert. Abschnitte 1. Ordnung in der Regel wenig entfernt, gegenständig, länglich, spitzlich. Abschnitte 2. Ordnung wenig entfernt, lanzettlich bis schmal-lanzettlich, abwechselnd, stumpf. Abschnitte letzter Ordnung dichtstehend, länglich-dreieckig mit breitem Grunde bis sehr schmal dreieckig, spitzlich bis stumpf, ganzrandig oder am Grunde fiederspaltig eingeschnitten und oberwärts ganzrandig, flach oder am Rande umgerollt. Sori lineal, randständig, mit äußerem und innerem Schleier. Sporen braun, stumpf-rundlich-tetraëdrisch. Sporenreife Juli bis September.

In trockenen und feuchten Wäldern und Gebüsch, an Abhängen, in Heiden und auf Mooren.

Häufig bis nicht selten im östlichen, häufig im mittleren, seltener im westlichen Gebiete, aber hier noch auf den Nordfriesischen Inseln Föhr (von Fischer-Benzon) und Sylt (Prah nach Ascherson Synopsis I. 83 [1896]).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

1. Blätter aufrecht, starr, derb-lederig.....2.

— Blätter überhängend, weich, schlaff:

f. umbrosum Luerssen Farnpflanzen 107 (1889).

In feuchten Wäldern und Gebüschern nicht selten, stellenweise häufig. Sori nicht entwickelt.

2. Blattstiel wenig kürzer bis etwas länger als die Blattfläche; Pflanze in der Regel etwa 1 m hoch oder höher, seltener niedriger3.

— Blattstiel viel kürzer als die Blattfläche, zuweilen fast fehlend; Pflanze in der Regel 30—50 cm hoch:

f. brevipes Luerssen Farnpflanzen 107 (1889).

An sonnigen Orten an Abhängen und auf Heiden mit sehr trocken-sandigem Boden zerstreut.

3. Blattfläche unterseits zerstreut spärlich behaart:

f. glabrum Luerssen Farnpflanzen 107 (1889).

Häufig.

Kommt (wie auch *f. lanuginosum*) vor als:

f. integerrimum Luerssen Farnpflanzen 107 (1889). — Abschnitte letzter Ordnung am Grunde schwach gekerbt bis völlig ganzrandig. — Häufig.

f. pinnatifidum Warnstorf Verhandl. Nat. Ver. Harz VII. 82 (1892).

— Abschnitte letzter Ordnung am Grunde fiederspaltig. — Nicht selten.

— Blattfläche unterseits dicht kurzhaarig bis seidig-wollig:

f. lanuginosum Luerssen Farnpflanzen 107 (1889).

An trockenen, sonnigen Orten selten. — Stormarn: Trittau (Langfeldt). Lübeck: am hohen Travenfer von Herrenwiek abwärts nach Travemünde (J. Schmidt!)!. Segeberg: im Lentförhdener Wohld (J. Schmidt). Dithmarschen: am Geestabhang zwischen Kuden und Friedrichshof (J. Schmidt!)!. Flensburg: Abhang am Sankelmarker See (W. Christiansen!). Tondern: im Teuring-Kratt (A. Christiansen!)!.

2. Mißbildungen.

f. m. bifidum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 33 (1899). — Einzelne bis zahlreiche Abschnitte 1. oder 2. Ordnung sind an der Spitze gegabelt oder seltener dreiteilig. — Lauenburg: am Schmalsee bei Mölln (bei *f. umbrosum*) (J. Schmidt!), Hammer (Röper!). Hamburg: Volksdorf (J. Schmidt!). Lübeck: an den Travehöhen zwischen Herrenwiek und Stulperhuk (J. Schmidt!)! (hier auch bei *f. brevipes*). Plön: Hohenhorst (A. Christiansen!), Hornsmühlen!!. Kiel: am Molfsee und bei Voorde (A. Christiansen!). Dithmarschen: Nindorf (J. Schmidt!). Eckernförde: Brekendorf!!. Schleswig: im Forste Idstedtwege!!. Hadersleben: Forst Pamhoel (W. Christiansen!).

- Husum: Immenstedter Holz (A. Christiansen!). Tondern: im Forste Drawitt!!, bei Lügumkirche!!, im Linnet-Kratt (A. Christiansen)!!.
- f. m. furcatum* Laubenburg Naturw. Ver. Elberf. 9. 27 (1899). — Mittelstreif des Blattes tief abwärts geteilt. — Lauenburg: im Sachsenwalde bei Möhnsen!!. Dithmarschen: Nindorf (J. Schmidt!). Tondern: bei Lügumkirche (J. Schmidt)!!, Westerterp (H. Schmidt!).
- f. m. dichotomum* J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 28 (1903). — Abschnitte 1. Ordnung bis über die Mitte der Mittelrippe geteilt. — Dithmarschen: Burg! und Nindorf! (J. Schmidt).
- f. m. multifidum* Wollaston in Moore Nature-Printed British Ferns II. 242 (1859). — Blattspitze und Spitzen einzelner bis vieler Abschnitte 1: Ordnung sind wiederholt unregelmäßig gabelteilig. — Hamburg: in der Besenhorst bei Geesthacht (J. Schmidt!). Lübeck: an den Travehöhen bei Stulperhuk (J. Schmidt!). Segeberg: im Lentföhrdener Wohld (J. Schmidt!)!!. Plön: Hohenhorst (A. Christiansen!).

8. Gattung.

Polypodium.

L. Gen. plant. ed. 5. 485 (1754).

Bei uns eine Art einheimisch.

18. *Polypodium vulgare* L. Spec. plant. ed. 1. 1085 (1753).

4. Grundachse (bei uns fast stets kurz) kriechend, unterirdisch oder seltener oberirdisch, kräftig. Blätter zerstreut, zweizeilig, (2—)10—40(—80) cm lang, hellgrün bis dunkelgrün, derb bis schlaff. Blattstiel in der Regel halb so lang bis so lang wie die Blattfläche, zuweilen aber viel kürzer (bis fast fehlend) oder mehrmals länger als dieselbe, grünlich bis gelb, kahl. Blattfläche in der Regel länglich-lanzettlich, zuweilen sehr verkürzt (bis dreieckig) oder sehr verlängert (bis lineal), kahl, meistens einfach gefiedert, stumpf bis spitzlich. Abschnitte wechselständig, selten sämtlich oder zum Teile gegenständig, in der Regel etwas, doch um weniger als ihre Breite, entfernt, zuweilen stark genähert, sich deckend, oder stark entfernt, stumpflich bis abgerundet-stumpf oder spitz, in der Regel schmal-lanzettlich, doch zuweilen lineal oder eiförmig-länglich, sitzend, zuweilen am Grunde ineinander gezogen, fein gezähnt bis fast ganzrandig oder grob gezähnt bis fiederspaltig, jederseits zu 4 bis 25, oberwärts plötzlich in eine abgesetzte Spitze verkürzt, unterwärts plötzlich abgesetzt. Sori auf der Blattunterseite, selten oberseits, rundlich, selten länglich, einreihig, mittelständig, groß. Schleier fehlend. Sporen hellgelb, warzig. Sporenreife August bis Oktober.

An Heckenwällen (Knicks) und Steinwällen, weniger in Wäldern und an Abhängen, auch an Baumwurzeln, auf Baumstümpfen, am Grunde alter Bäume, in Astlöchern und auf Ästen alter Stämme, besonders der Kopfweiden und Knickeichen.

Im Gebiete häufig, vor allem im mittleren Gebiete oft in Massenbeständen; auch auf den Nordfriesischen Inseln Föhr mehrfach (seit Schiötz), Amrum: Satteldüne und Norddorf, Sylt: List, und Röm: Havneby, Kongsmark und Toftum.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

1. Blatt gleichmäßig hell- bis dunkelgrün, selten gelbgrün.....2.
- Blatt mit größeren und kleineren unregelmäßigen weißen bis gelblich-weißen Flecken:

f. variegatum Lowe Our Native Ferns I. 53 (1874).

Zerstreut. Lauenburg: Buchhorst bei Lauenburg (J. Schmidt!), Sahms (Röper)!, Kl. Pampau! und Gr. Pampau! bei Schwarzenbek, Basthorst (Röper!), Niendorf und Woltersdorf bei Mölln! Stormarn: bei Trittau!, Bünningstedt! und Alt-Rahlstedt! (J. Schmidt), Großensee!, Wandsbek (W. Timm), Bergstedt (Röper!). Pinneberg: Tangstedt, Langelohe!, Aspern!, Wulfsmühle! und Sparrieshoop (J. Schmidt), Voßloch bei Barmstedt (Röper!). Segeberg: Rickling, Kaltenkirchen (J. Schmidt), Wakendorf und Klein-Niendorf (J. Schmidt)!, Kampen (Zimpel!), Boostedt!. Steinburg: Wrist (J. Schmidt!). Neumünster: Wasbek und Timmaspe (A. Christiansen!). Bordesholm: Streitberg und Kiel: Friedrichsort (A. Christiansen!). Rendsburg: in Duvenstedt, bei Tappendorf, zwischen Hohenwestedt und Wapelfeld!. Dithmarschen: bei Burg (J. Schmidt! 1895; erster deutscher Standort), Wolmersdorf!, Nindorf, Farnewinkel und Bargenstedt (J. Schmidt). Eckernförde: bei Kosel, in Ahlefeld und bei Friedrichshof!., bei Gettorf!, Saar!, Langstücken!, Silberbergen! und Schotthorst! (A. Christiansen). Husum: Ahrenviöl, Ohrstedt und Immenstedter Holz (A. Christiansen!).

Kombiniert mit:

1. *f. pygmaeum*: Lauenburg: Gr. Pampau, Sahms und Niendorf bei Mölln!. Dithmarschen: Wolmersdorf (J. Schmidt!).
2. *f. platylobum*: Lauenburg: Sahms!. Stormarn: Bergstedt (Röper!). Dithmarschen: Wolmersdorf und Farnewinkel (J. Schmidt!).
3. *f. imbricatum*: Lauenburg: Gr. Pampau!.

4. *f. sinuosum*: Dithmarschen: Burg!, Nindorf! und Farnwinkel! (J. Schmidt). Übergänge: Stormarn: Trittau (Zimpel!).
 5. *f. brevipes*: Lauenburg: Buchhorst (Zimpel!), Sahms (Röper)!. Gr. Pampau!!. Stormarn: zwischen Trittau und Großensee!!, Bünningstedt (Zimpel!).
 6. *f. pseudangustum*: Segeberg: Kampen (Zimpel!). Dithmarschen: Burg und Nindorf (J. Schmidt!).
 7. *f. attenuatum*: Lauenburg: Niendorf!!. Pinneberg: Wulfsmühle (J. Schmidt!). Dithmarschen: Burg und Nindorf (J. Schmidt!). Eckernförde: Friedrichshof!!
 8. *f. rotundatum*: Lauenburg: Gr. Pampau!!. Stormarn: Trittau-Großensee!!, Bergstedt (Röper!). Pinneberg: Voßloch (Röper!). Dithmarschen: Nindorf und Farnwinkel (J. Schmidt!). Rendsburg: Duvenstedt!!
 9. *f. commune*: an allen Standorten.
 10. *f. gracile*: Husum: Immenstedter Holz (A. Christiansen!).
 11. *f. alatum*: Segeberg: Kaltenkirchen (J. Schmidt).
 12. *f. auritum*: Lauenburg: Sahms!!, Gr. Pampau (Röper)!. Niendorf und Woltersdorf!!. Dithmarschen: Farnwinkel (J. Schmidt!). Eckernförde: Friedrichshof!!
 13. *f. sinuatum*: Lauenburg: Gr. Pampau!!
 14. *f. prionodes*: Eckernförde: Ahlefeld!!
 15. *f. denticulatum*: Dithmarschen: Farnwinkel (J. Schmidt!).
 16. *f. pinnatifidum*: Lauenburg: Niendorf!!. Stormarn: Trittau (Zimpel!), Bünningstedt (J. Schmidt!). Dithmarschen: Nindorf (J. Schmidt!).
2. Abschnitte 1. Ordnung mit kleinen Zähnen (die nur ausnahmsweise wieder gezähnt sind) (Abb. 17), niemals mit tiefen, gezähnelten Zähnen, nicht ungleich tief eingeschnitten, nicht fiederspaltig oder fiederteilig oder geöhrt 3.
- Abschnitte 1. Ordnung vom Rande tief eingeschnitten mit großen, gezähnten oder eingeschnittenen Zähnen (Abb. 16) oder Fiederlappen (Abb. 18) oder Fiederteilen oder (falls die Abschnitte nur klein gezähnt sind) mit aufwärts vorgezogenem öhrchenartigen Lappen 19.
3. Abschnitte bis zum Mittelstreif getrennt, nicht am Grunde verbunden . . 4.
- Abschnitte wenigstens im oberen Teile des Blattes, in der Regel aber sämtlich, nicht bis zum Grunde getrennt, vollständig verwachsen oder doch am Grunde durch einen blattartigen Rand verbunden 16.

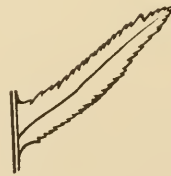


Abb. 17.
P. vulgare f. commune.
 Abschnitt mit feiner
 Zähnung.
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

4. Blattfläche mit zahlreichen Abschnitten, meistens (oft beträchtlich) länger als 10 cm.....5.
 — Blattfläche mit wenigen (2—6) Abschnitten, in der Regel nur 1—5 cm lang:
f. pygmaeum Schur Enumeratio plant. Transsilv. 830 (1866).

Zerstrent bis nicht selten an sehr trockenen, unfruchtbaren, sonnigen Orten an Steinwällen, Sandwällen, auf trockenem Wald- und Heideboden und an Bäumen besonders im mittleren und westlichen, weniger im östlichen Gebiete.

Kombiniert mit:

1. *f. platylobum*: Lauenburg: Pötrau, zwischen Schulendorf und Bartelsdorf, Gr. Pampau und Sahms!!. Pinneberg: Hasloh (J. Schmidt!). Eckernförde: Schotthorst!!.
 2. *f. brevipes*: Lauenburg: Sahms!!. Eckernförde: Schotthorst!!.
 3. *f. gracile*: Stormarn: zwischen Trittau und Großensee (J. Schmidt)!!. Segeberg: zwischen Kaden und Ulzburg (J. Schmidt!). Neumünster: Quarnstedt (J. Schmidt!).
5. Blattfläche länglich bis lanzettlich; untere Abschnitte kürzer als die allmählich verlängerten mittleren, nach oben allmählich oder plötzlich verkürzt6.
 — Blattfläche dreieckig bis dreieckig-eiförmig oder eiförmig-länglich; unterste Abschnitte so lang oder länger als die folgenden:

f. platylobum Christ Farnkräuter der Schweiz 49 (1900). (Abb. 5 und 18.)

Durch das ganze Gebiet zerstreut. — Lauenburg: Witzeze, zwischen Schulendorf und Bartelsdorf, bei Pötrau, Gr. Pampau und Sahms, sowie bei Börnsen, stellenweise viel!!. Stormarn: zwischen Trittau und Großensee (J. Schmidt)!!. Hamburg: Volksdorf (Röper!). Pinneberg: Kummerfeld (J. Schmidt)!!, Borstel!, Hasloh!, Sparrieshoop! (J. Schmidt), Gr. Offenseth (Röper!), Bokelseß (J. Schmidt)!!, Wulfsmühle (J. Schmidt!). Segeberg: Heidmühlen und Wakendorf (J. Schmidt)!!, Alveslohe! und Kaltenkirchen (J. Schmidt), Rickling (A. Christiansen!). Lübeck: Schwartau, Ratekau und Ovendorf!!. Eutin: im Kasseedorfer Holz!!. Plön: im



Abb. 5.

P. vulgare f. *platylobum*.
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

Weinberg (A. Christiansen!). Kiel: Böhlhusen und Dietrichsdorf (A. Christiansen!). Neumünster: Timmaspe (A. Christiansen!), Quarnstedt (J. Schmidt!). Steinburg: Schlotfeld (J. Schmidt!). Dithmarschen: bei Burg, Buchholz und Nindorf (J. Schmidt!). Rendsburg: Hohenwestedt!!. Eckernförde: Gettorf (A. Christiansen!), Bistensee und Friedrichshof!!, Brekendorf!!.

Kombiniert mit:

1. *f. imbricatum*: Lauenburg: zwischen Schulendorf und Bartelsdorf!!. Pinneberg: Borstel (J. Schmidt!). Segeberg: Kaltenkirchen (J. Schmidt!). Lübeck: Ratekau!!. Eckernförde: Brekendorf!!.
2. *f. brevipes*: Lauenburg: Börnsen (J. Schmidt!), zwischen Schulendorf und Bartelsdorf!!. Pinneberg: Hasloh (J. Schmidt!). Neumünster: Quarnstedt! und Dithmarschen: Nindorf! (J. Schmidt!).
3. *f. longipes*: Lauenburg: Franzdorf!!.
4. *f. attenuatum*: Lauenburg: Börnsen (Röper!). Pinneberg: zwischen Wedel und Holm (C. T. Timm!), bei Tangstedt (J. Schmidt!). Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!). Lübeck: Ovendorf!!. Neumünster: Quarnstedt (J. Schmidt!).
5. *f. Thompsonii*: Stormarn: zwischen Trittau und Großensee (J. Schmidt!)!!. Segeberg: zwischen Kaden und Alveslohe (J. Schmidt!). Pinneberg: Gr. Offenseth (Röper!).
6. *f. rotundatum*: Lauenburg: bei Pötran und zwischen Schulendorf und Bartelsdorf!!. Lübeck: Ratekau!!. Eckernförde: Schotthorst!!.
7. *f. commune*: An den meisten Standorten beobachtet in Übergängen nach dieser Form.
8. *f. gracile*: Segeberg: Kaden (J. Schmidt!).
9. *f. auritum*: Lauenburg: Schulendorf—Bartelsdorf, Witzeze, Pötran, Gr. Pampau und Sahms!!. Lübeck: Ovendorf!!. Steinburg: Schlotfeld (J. Schmidt!).
10. *f. prionodes*: Dithmarschen: Buchholz (J. Schmidt!).
11. *f. pinnatifidum*: Lauenburg: Witzeze, Pötran, Sahms, Gr. Pampau, Börnsen, zwischen Schulendorf und Bartelsdorf!!. Stormarn: zwischen Trittau und Großensee (J. Schmidt!)!!. Hamburg: Rotenhaus (Zimpel!), Volksdorf (Röper!). Pinneberg: Wulfsmühle!, Hasloh! und Sparrieshoop! (J. Schmidt), Gr. Offenseth (Röper!). Neumünster: Hohenwestedt!!, Quarnstedt (J. Schmidt!), Timmaspe! und Wasbek! (A. Christiansen). Segeberg:

Alveslohe (J. Schmidt!), Heidmühlen (A. Christiansen!).
Lübeck: Schwartau und Ratekau!!.

12. *f. alatum*: Neumünster: Wasbek (A. Christiansen!).

13. *f. sinuosum*: Dithmarschen: Nindorf (J. Schmidt!).

6. Blattoberseite ohne Sori 7.

— Blattoberseite mit wenigen bis zahlreichen kleinen Sori:

f. suprasoriferum Wollaston in Lowe Our Native Ferns I. 52 (1874).

Sehr selten. — Lauenburg: Rotenbek bei Friedrichsruh (J. Schmidt!). Hamburg: zwischen Bergedorf und Rotenhaus (Zimpel!). Dithmarschen: bei Burg (J. Schmidt!).

Fast alle beobachteten Pflanzen gehören der Blattfläche nach zur *f. commune*; doch fand sich die Form auch kombiniert mit:

1. *f. auritum*: Hamburg: zwischen Bergedorf und Rotenhaus (Zimpel!).

2. *f. pseudangustum*: Mit voriger Form (Zimpel!).

7. Abschnitte mit den Rändern entfernt oder selten sich berührend, niemals sich breit deckend 8.

— Abschnitte sich breit deckend:

f. imbricatum Luerssen in J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 33 (1903).

Zerstreut. — Lauenburg: Pötran, zwischen Schulendorf und Bartelsdorf und bei Gr. Pampau!!, Sahms (Röper)!!, Börnsen (Zimpel!). Stormarn: zwischen Trittau und Großensee und bei Siek!!, Barsbüttel (J. Schmidt!). Hamburg: Ochsenzoll (J. Schmidt!). Pinneberg: Borstel!, Tangstedt (J. Schmidt)!!, Sülldorf (J. Schmidt)!!. Lübeck: Ratekau!!. Segeberg: Kaltenkirchen (J. Schmidt)!!. Neumünster: Timmaspe (A. Christiansen!). Dithmarschen: Burg!, Nindorf und Wolmersdorf (J. Schmidt). Rendsburg: zwischen Wapelfeld und Reher!!, Duvendstedt!!. Kiel: Gr. Flintbek und Böhnhusen (A. Christiansen!). Eckernförde: Brekendorf!! Sundewitt: Schelde (W. Christiansen!). Husum: Ahrenviöl (A. Christiansen!).

Kombiniert mit:

1. *f. commune*: So an allen Standorten.

2. *f. rotundatum*: Lübeck: Ratekau!!.

3. *f. Thompsonii*: Stormarn: Barsbüttel (J. Schmidt!).

4. *f. brevipes*: Lübeck: Ratekau!!.

Übergangsformen nach dieser Form finden sich nicht eben selten, aber in der Regel wenig, wie auch die Form durchweg nicht zahlreich auftritt.

8. Abschnitte im mittleren und unteren Teile des Blattes durch Buchten von höchstens Abschnittsbreite getrennt, in der Regel stärker genähert 9.

- Abschnitte durch Buchten von mehrfacher Abschnittbreite getrennt:
f. sinuosum Christ Farnkräuter der Schweiz 48 (1900) erw. (Abb. 6).
Zerstreut, stellenweise nicht selten, an schattigen Stand-

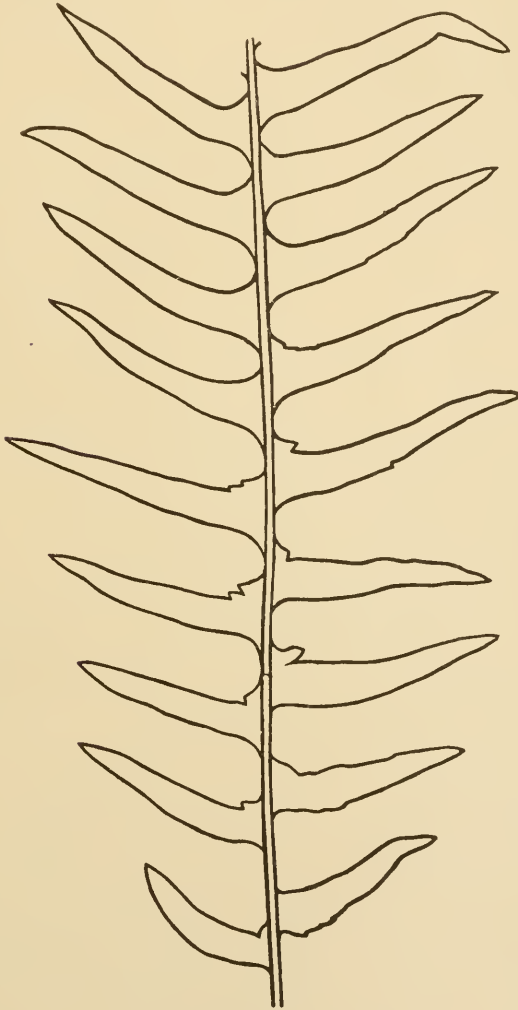


Abb. 6.

P. vulgare f. sinuosum.

$\frac{2}{3}$ nat. Gr.

orten. — Lauenburg: Börnsen (J. Schmidt!). Stormarn: Rausdorf (Zimpel!), Hummelsbüttel (Röper!). Pinneberg: Sparrieshoop und Tangstedt (J. Schmidt!). Dithmarschen: zwischen Burg und Buchholz!, bei Farnewinkel (J. Schmidt). Rendsburg: bei Hohenwestedt, Tappendorf, Heinkenbostel, Bargstedt und Bokel

stellenweise in Menge!!. Kiel: bei Dietrichsdorf!, Neu-Wittenbek! und Böhnhusen! (A. Christiansen). Eckernförde: Ramsdorf!!. Flensburg: Frauenholz bei Kjelstrup (Prah!). Sundewitt: Broacker! und Dünth! (W. Christiansen). — Übergangsformen nach *f. commune* und *f. attenuatum* finden sich nicht selten.

Kombiniert mit:

1. *f. pseudangustum*: Stormarn: Ramsdorf (J. Schmidt!). Segeberg: Alveslohe! und Ellerau! (J. Schmidt).
2. *f. attenuatum*: Segeberg: Alveslohe! und Pinneberg: Sparrieshoop! (J. Schmidt!). Rendsburg: Hohenwestedt, Tappendorf und Bargstedt!!. Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). Sundewitt: Dünth (W. Christiansen!).
3. *f. stenolobum*: Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!).
4. *f. acuminatum*: Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!).
5. *f. rotundatum*: Dithmarschen: Farnwinkel (J. Schmidt!).
6. *f. prionodes*: Pinneberg: Bokelseß (J. Schmidt!).
9. Blattstiel halb bis doppelt so lang wie die Blattfläche.....11.
- Blattstiel kürzer als die halbe Blattfläche bis fast fehlend oder mehrmals länger als dieselbe.....10.
10. Blattstiel mehrmals länger als die Blattfläche:
f. longipes Krieger Hedwigia XLV. 247 (1906).

In Ritzen der Steinmauern selten. — Lauenburg: Franzdorf!!. — Die Pflanze ist sicher weiter verbreitet und zu beachten.

Kombiniert:

- f. platylobum*: Lauenburg: Franzdorf!!.
- Blattstiel bis halb so lang wie die Blattfläche, in der Regel viel kürzer bis fast fehlend:
f. brevipes Milde Nova Acta XXVI. 2. 631 (1858).

An trockenen, sonnigen Orten nicht selten. — Z. B. beobachtet: Lauenburg: Börnsen! und Eschburg! (J. Schmidt)!!, Pötrau, zwischen Schulendorf und Bartelsdorf, Gr. Pampau, Sahms, Elmenhorst und Buchhorst!!. Stormarn: Trittau (Zimpel!), Ahrensburg (J. Schmidt), Schiffbek und Hummelsbüttel (C. T. Timm!). Pinneberg: Bahrenfeld (Zimpel!), Süldorf!, Kölln! (J. Schmidt), Wulfsmühle und Hasloh (J. Schmidt)!!, Offenseth (Röper!), mehrfach bei Elmsborn!. Segeberg: Großenaspe!. Lübeck: bei Schwartau und Ratekau!. Neumünster: Quarnstedt (J. Schmidt!), Timmaspe (A. Christiansen!). Dithmarschen: bei Nindorf und Wolmersdorf (J. Schmidt!). Rendsburg: Hohenwestedt, Vaasbüttel, Bargstedt und Bokel!!; Ramsdorf bei Owschlag!. Eckernförde: Friedrichshof und Schotthorst!. Schleswig: Lürschau (Hinrichsen!). Flensburg: Mürwik!. Hadersleben: Gramm!.

Kombiniert mit:

1. *f. attenuatum*: Dithmarschen: Wolmersdorf (J. Schmidt!).
 2. *f. rotundatum*: Segeberg: Großenaspe!.
 3. *f. commune*: Nicht selten.
 4. *f. gracile*: Stormarn: zwischen Trittau und Großensee!.
 - Pinneberg: Kölln! und Tangstedt! (J. Schmidt). Neumünster: Quarnstedt! und Segeberg: Alveslohe! (J. Schmidt).
 5. *f. auritum*: Dithmarschen: Wolmersdorf (J. Schmidt!).
11. Blätter länglich-lanzettlich; Abschnitte vom Grunde gegen die Mitte allmählich verlängert, von dort gegen die Spitze allmählich verkürzt. . . 12.
- Blätter lineal-lanzettlich bis fast lineal; Abschnitte vom Grunde bis weit gegen die Spitze nahezu gleich lang:

f. pseudangustum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 30 (1903). (Abb. 7.)

Sehr zerstreut. — Lauenburg: bei Woltersdorf, zwischen Schulendorf und Bartelsdorf, Sahms!. Stormarn: Grande (Laban!), Rausdorf (J. Schmidt!). Hamburg: Rotenhaus-Börnsen (Zimpel!). Segeberg: Kampen (Zimpel!), Alveslohe (J. Schmidt!). Pinneberg: Ellerau! und Bockelseß! (J. Schmidt). Neumünster: Timmaspe (A. Christiansen!). Dithmarschen: Burg! und Buchholz! (J. Schmidt). Kiel: Dietrichsdorf (A. Christiansen!). Eckernförde: Ratmannsdorf (A. Christiansen!), Kosel!. Schleswig: Lürschau (Hinrichsen!). Flensburg: Süderhaff (Prah!). Sundewitt: Broacker (W. Christiansen!). — Annähernde Formen von *f. commune* finden sich stellenweise, so z. B. vielfach zwischen Hohenwestedt und Rendsburg; zum Teile neigen die Pflanzen in ihren Merkmalen nach *f. sinuosum* und *f. attenuatum*; Übergängenach *f. Thompsonii* sammelte Zimpel in Lauenburg: Börnsen!.

Kombiniert mit:

1. *f. commune*: So an fast allen Standorten.
2. *f. attenuatum*: Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!).

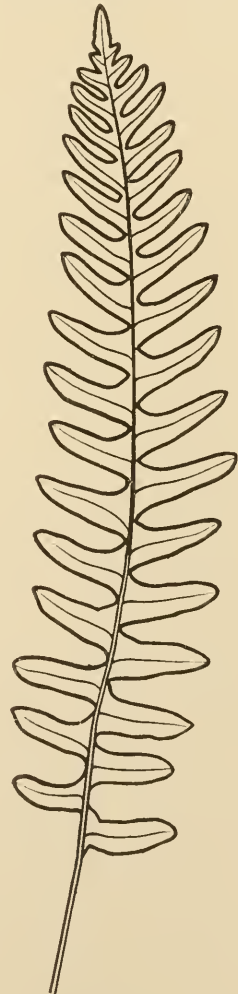


Abb. 7.
P. vulgare
f. pseudangustum.
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

3. *f. auritum*: Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). Rendsburg: mehrfach nördlich von Hohenwestedt!!.
12. Abschnitte vom Grunde bis zur Mitte gleich breit, dann verschmälert, stumpflich bis spitzlich, oder bis zum Ende gleich breit und dann abgerundet stumpf.....13.
- Abschnitte vom Grunde oder fast vom Grunde bis zur Spitze allmählich verschmälert, lang und spitz:
- f. attenuatum* Milde Nova Acta XXVI. 2. 631 (1858). (Abb. 8.)

An schattigen Orten zerstreut bis nicht selten, besonders im östlichen und an vielen Stellen des mittleren Gebiets. — Die Form ist so weit verbreitet, daß eine Aufzählung einzelner Standorte ganz unnötig ist.

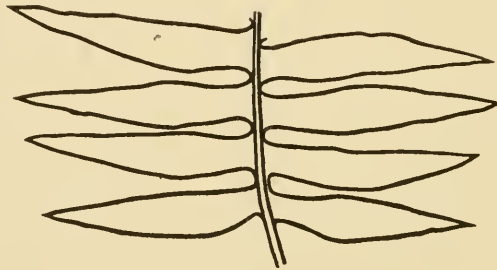


Abb. 8.

P. vulgare f. attenuatum. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

Kombiniert mit:

1. *f. auritum*: Lauenburg: Pötrau!! Stormarn: Trittau!! Hamburg: Langenhorn (Röper!). Pinneberg: Pinnebergerdorf, Bokelseß! und Quarstedt (J. Schmidt), Tangstedt!! Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!). Dithmarschen: Wolmersdorf, Burg! (J. Schmidt). Rendsburg: Bargstedt!! Sundewitt: Broackerland (W. Christiansen!).
2. *f. pinnatifidum*: Lauenburg: Pötrau!!, Escheburg (Zimpel!). Pinneberg: Garstedtfeld (J. Schmidt!), Hasloh (Zimpel!). Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). Sundewitt: Dünth (W. Christiansen!).
3. *f. denticulatum*: Pinneberg: Brande (J. Schmidt!).
4. *f. crenatum*: Dithmarschen: Wolmersdorf (J. Schmidt!).

Übergänge nach *f. alatum* wurden in Dithmarschen: Burg!, solche nach *f. pseudangustum* in Lauenburg: Börnsen! von J. Schmidt und Rendsburg: Hohenwestedt und Tappendorf!! beobachtet.

Hierher gehören als Unterformen:

f. acutum Wallroth Fl. cryptog. Germ. 12 (1831) z. T. — Abschnitte lanzettlich, 2—5 cm lang, ganzrandig oder kaum gezähnt.

Lauenburg: Börnsen!. Stormarn: Alt-Rahlstedt!. Pinneberg: Pinnebergedorf!. Dithmarschen: Burg!. Überall von J. Schmidt festgestellt.

f. stenolobum Christ Farnkräuter der Schweiz 49 (1900). — Abschnitte sehr schmal, 3—4 mm breit, lineal, 2—5 cm lang, ganzrandig oder sehr schwach gezähnt; Blätter schmaler als beim Typus.

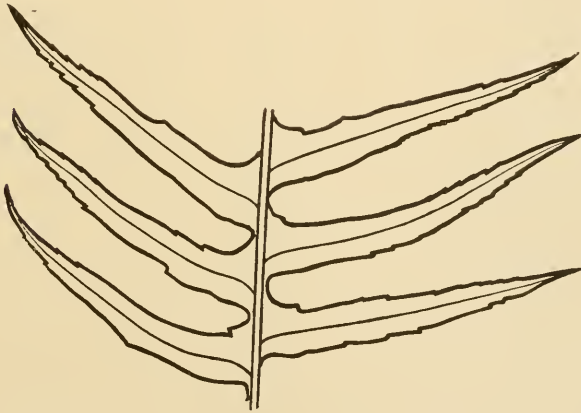


Abb. 9.

P. vulgaris f. acuminatum.

$\frac{2}{3}$ nat. Gr.

Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!). Eckernförde: Ascheffel!.

Kombiniert mit:

f. prionodes: Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!).

f. acuminatum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 34 (1903). (Abb. 9.) — Abschnitte schmal lanzettlich, fein und tief gezähnt, mit sehr gleichmäßig lang und dünn ausgezogener Spitze, 6—7 cm lang.

Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). — Übergänge fanden sich: Pinneberg: zwischen Wedel und Holm (C. T. Timm!). Neumünster: Timmaspe (A. Christiansen!).

13. Wedel sehr allmählich in eine lange, feine Spitze ausgezogen, mit

zahlreichen, nach oben gegen die Spitze ganz allmählich verkürzten Abschnitten:

f. elongatum J. Schmidt Allg. Bot. Zeitschr. XVI. 155 (1910).

Pinneberg: Bokelseß (J. Schmidt!). Dithmarschen: Farnwinkel (J. Schmidt!). — Übergänge fanden sich: Lauenburg: zwischen Schulendorf und Bartelsdorf!!. Rendsburg: Hohenwestedt!!.

- Abschnitte gegen die Spitze plötzlicher verkürzt; Blattspitze kurz und oft plötzlich abgesetzt 14.
- 14. Abschnitte (3—)6—8 mm breit, mit entfernten Rändern, wenigstens viermal so lang wie breit 15.
- Abschnitte 10—15 mm breit, mit sich berührenden Rändern, nur etwa dreimal so lang wie breit:

f. Thompsonii Monkman in Lowe Our Native Ferns I. 52 (1874) erw.

Lauenburg: Rotenbek (Röper!). Stormarn: zwischen Trittau und Großensee (J. Schmidt!), Barsbüttel (J. Schmidt!). Segeberg: zwischen Kaden und Alveslohe (J. Schmidt!). Pinneberg: Hohenraden (J. Schmidt!), Gr. Offenseth (Röper!). Kiel: Dietrichsdorf (A. Christiansen!).

Kombiniert mit:

f. imbricatum: Stormarn: Barsbüttel (J. Schmidt!).

- 15. Abschnitte vom Grunde bis fast zum Ende gleich breit, abgerundet, stumpf:

f. rotundatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 631 (1858).

An trockenen Stellen der Knicks, Erd- und Steinwälle und Wälder, zerstreut oder nicht selten. — Lauenburg: Franzhagen, Witzeze, Schulendorf, Bartelsdorf, Pötran, Gr. Pampau, Salms, Grabau und Elmenhorst!!, Börnsen und Escheburg (J. Schmidt!), Friedrichsruh (Zimpel!). Hamburg: Ohlsdorf (C. T. Timm!). Stormarn: Trittau und Großensee (J. Schmidt)!!. Pinneberg: an vielen Orten verbreitet (J. Schmidt)!!. Lübeck: Schwartau und Ratekau!!. Entin: Kasseedorfer Holz!!. Segeberg: Heidmühlen (R. Timm!), Großenaspe!!. Rendsburg: Hohenwestedt, Tappendorf, Heinkenbostel, Bargstedt, Nienkattbek und Bokel!!. Dithmarschen: Burg, Buchholz und Farnwinkel (J. Schmidt). Kiel: Böhlhusen (A. Christiansen!). Eckernförde: Bistensee, Schotthorst, Friedrichshof und Duvenstedt!!. Sundewitt: Broacker (W. Christiansen!). Husum: Ahrenviöl (A. Christiansen!). Tondern: Forst Linnet!!. Hadersleben: Gramml. — Diese Liste ist nicht erschöpfend, sondern nur eine kleine Auswahl.

Dazu gehört als Unterform:

f. obtusum Stansfield in Lowe Our Native Ferns I. 45 (1874).

(Abb. 10.) — Abschnitte sehr schwach gezähnt bis fast ganzrandig mit sehr breitem, gleichmäßig abgerundetem Ende.

Pinneberg: Köhn! und Dithmarschen: Farnewinkel! (J. Schmidt). — Übergänge wurden festgestellt: Borstel bei Quarnstedt (J. Schmidt!).

— Abschnitte vom Grunde bis zur Mitte gleich breit, dann allmählich verschmälert, stumpflich bis stumpf:

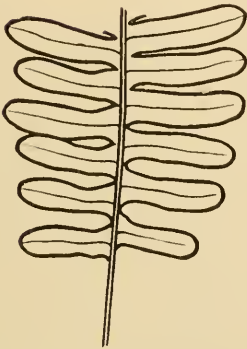


Abb. 10.
P. vulgare f. obtusum.
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.



Abb. 11.
P. vulgare f. gracile.
(Kleines Exemplar.)
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

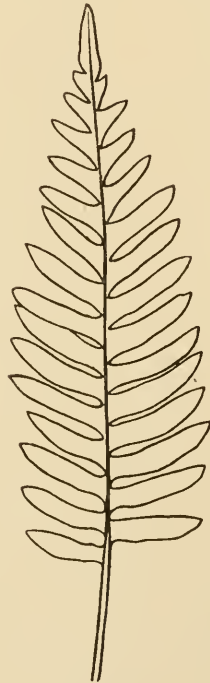


Abb. 12.
P. vulgare f. gracile.
(Großes Exemplar.)
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

f. commune Milde Nova Acta XXVI. 2. 630 (1858).

Häufig; an manchen Standorten des Gebiets in enormer Menge und mit Übergängen in zahlreiche andere Formen.

Hierher als Unterform:

f. gracile J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 32 (1903). (Abb. 11 und 12.) — Blattfläche 5—10(—15) cm lang, jederseits mit 12—20 Abschnitten. Abschnitte fast ganzrandig, schmal-lanzettlich bis lineal, 3—4(—5) mm breit, ziemlich genähert. Sori selten und in geringer Anzahl entwickelt. — Sehr auffallende Form!

Zerstrent. — Lauenburg: zwischen Schulendorf und Bartelsdorf!., Rotenbek (Röper!). Stormarn: zwischen Tritttau und Großensee (J. Schmidt!). Pinneberg: Kölln!, Bokelseß! und Quarnstedt! (J. Schmidt). Rendsburg: Vaasbüttel und Nienkattbek!.. Dithmarschen: zwischen Burg und Brickeln! und bei Buchholz! (J. Schmidt). Neumünster: Wasbek (A. Christiansen!). Kiel: Böhlhusen (A. Christiansen!). Husum: Immenstedter Holz (A. Christiansen!). — Übergänge nach *f. commune* wurden beobachtet: Lauenburg: Pötrau (Röper)!. Segeberg: Alveslohe! und Pinneberg: Hammoor! (J. Schmidt). Kiel: Mönkeberg (A. Christiansen!). Dithmarschen: zwischen Burg und Brickeln (J. Schmidt).

Kombiniert mit:

1. *f. Thompsonii*: Lauenburg: Rotenbek (Röper!).

2. *f. Thompsonii* und *f. auritum*: Lauenburg: Rotenbek (Röper!).

16. Abschnitte gleichmäßig entwickelt, alle oder nur die oberen vom Grunde durch breite grüne Blattstreifen flügelartig verbunden . . . 17.

— Abschnitte fehlend oder, wenn vorhanden, ungleich entwickelt; Blattfläche völlig ungeteilt bis lappig-fiederspaltig oder -fiederteilig . . . 18.

17. Abschnitte wenigstens dreimal länger als breit:

f. alatum Christ Farnkräuter der Schweiz 50 (1900). (Abb. 13.)

Selten. — Segeberg: Kaltenkirchen! und Alveslohe!. Pinneberg: Kummerfeld!, Hohenraden!, Garstedt! und Langeln!, sowie Dithmarschen: Nindorf! überall von J. Schmidt festgestellt. Neumünster: Wasbek (A. Christiansen!). — In der Regel finden sich neben der typischen Form Übergänge nach *f. commune*.

Kombiniert mit:

1. *f. brevilobum* (Übergänge) und

2. *f. auritum*: Segeberg: Kaltenkirchen (J. Schmidt!).

— Abschnitte höchstens doppelt so lang wie breit, aus breitem Grunde dreieckig-eiförmig:

f. brevilobum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 31 (1903). (Abb. 14.)

Selten. — Hamburg: Ochsenzoll (J. Schmidt!) (mit Übergängen nach *f. commune*)!. Pinneberg: bei Niendorf (Hirth 1899!), Garstedt und Bokelseß (J. Schmidt!)!.

18. Blätter ungeteilt oder schwach gelappt:

f. integrifolium Geisenheyner Berichte Deutsche Bot. Ges. X. 138 (1892).

Selten. — Stormarn: Jenfeld (J. Schmidt!). Pinneberg: Garstedtfeld!, Borstel und Kummerfeld (J. Schmidt), Offenseth (Röper!). Dithmarschen: Burg und Nindorf (J. Schmidt).

— Blätter einseitig oder beiderseits stark gelappt mit zuweilen einzelnen verlängerten Abschnitten:

f. subintegrifolium Luerssen in J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 33(190 3).

Zerstrent. — Lauenburg: Sahms!., Pötrau (Röper)!., Börnsen!., Stormarn: Bargtheide (Röper), Jenfeld! und Trittau! (J. Schmidt). Pinneberg: Kummerfeld, Garstedt,



Abb. 13.
P. vulgare f. alatum.
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.



Abb. 14.
P. vulgare f. brevilobum.
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

Garstedtfeld! (J. Schmidt). Dithmarschen: Burg und Nindorf (J. Schmidt). Rendsburg: Duvendstedt!., Eckernförde: Schott-horst und Brekendorf!.

19. Abschnitte nicht geöhrt 20.

— Untere und (oder) mittlere Abschnitte am Grunde mit aufwärts vorgezogenem öhrchenartigen stumpfen Lappen:

f. auritum Wallroth Fl. cryptog. Germ. 12 (1831).

Nicht seltene, oft in Menge auftretende Form, die mit zahlreichen anderen Formen kombiniert beobachtet worden ist (vergleiche diese).

20. Abschnitte beiderseits gleich, gegen Grund und Spitze gleichmäßig
regelmäßig stark gezähnt bis fiederteilig.....21.
— Abschnitte ungleich, schwach verkürzt oder verlängert, daher die

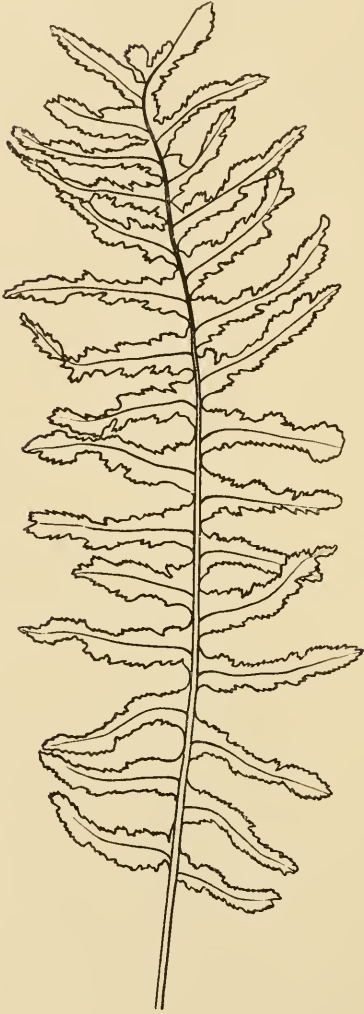


Abb. 15.
P. vulgare f. sinuatum.
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

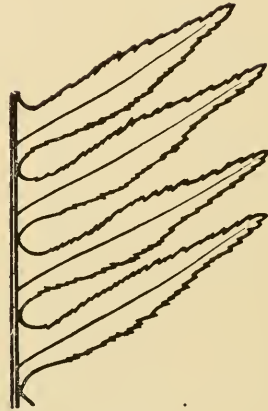


Abb. 16.
P. vulgare f. prionodes.
Abschnitte tief gezähnt.
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

Blattfläche von unregelmäßigen Umrissen; Abschnitte am Rande buchtig oder unregelmäßig wellig ausgeschnitten, wie zerfressen erscheinend, ungleich gezähnt oder fein gesägt. Sori öfter randständig:

f. sinuatum Willd. nach Moore Nature-Printed British Ferns I. 64 (1859). (Abb. 15.)

Selten, aber sehr charakteristisch und konstant. — Lauenburg: auf einer Mauer unter Gebüsch in Gr. Pampau!. Hamburg: Fuhlsbüttel (Hirth 1899, Herb. J. Schmidt!). Pinneberg: zwischen Pinneberg und Tangstedt (J. Schmidt!)!, Kummerfeld (Hirth!). — Annähernde Formen von *f. commune* wurden gesammelt: Segeberg: zwischen der Alsterquelle und Henstedt (R. Timm!) und Dithmarschen: Nindorf bei Meldorf (J. Schmidt!).

21. Abschnitte stark gezähnt, Zähne mit mehreren Zähnchen 22.
 — Abschnitte (sämtlich oder) zum Teile tief fiederspaltig oder fiederlappig 24.
 22. Blätter breit-eiförmig bis länglich-eiförmig, mit scharf abgesetzter Spitze 23.
 — Blätter länglich bis schmal-lanzettlich, mit allmählich ausgezogener Spitze, in der Regel sehr groß und breit mit gestreckten, spitzen Abschnitten:

f. prionodes Ascherson Synopsis Mittel-Europ. Fl. I. 94 (1896). (Abb. 16.)

Zerstreut, fast stets kombiniert mit *f. attenuatum*. — Lauenburg: Börnsen (J. Schmidt!). Stormarn: Dwerkathen! und Pinneberg: Sparrieshoop!, Wulfsmühle!, Hasloh!, Kölln!, Brande! und Bockelseß (J. Schmidt), Garstedt (J. Schmidt!)!. Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!). Neumünster: Rickling (A. Christiansen!). Rendsburg: Hohenwestedt und Bargstedt!. Dithmarschen: Buchholz!, Burg!, Wolmersdorf und Farnewinkel! (J. Schmidt). Kiel: Dietrichsdorf (A. Christiansen!). Eckernförde: Ahlefeld!. Sundewitt: Dünth (W. Christiansen!). — Übergangsformen nach *f. attenuatum* sind verbreitet, besonders bemerkenswert Pflanzen, die nach *f. semilacerum* neigen: Pinneberg: Kölln (J. Schmidt!) und weniger gut: Husum: Ahrenviöl (A. Christiansen!).

Kombiniert mit:

1. *f. auritum*: Pinneberg: Kölln! und Sparrieshoop! (J. Schmidt).
 Dithmarschen: Wolmersdorf, Farnewinkel! (J. Schmidt),
 Burg (J. Schmidt!). Kiel: Dietrichsdorf (A. Christiansen!).
 Sundewitt: Dünth (W. Christiansen!).
 2. *f. pinnatifidum*: Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!).
 Pinneberg: Borstel! und Lauenburg: Börnsen!
 (J. Schmidt).
23. Zahnung scharf, gleichmäßig, gegen die Spitze feiner:
f. denticulatum Moore Nature-Printed British Ferns I. 66 (1859).
 Selten. — Pinneberg: Pinnebergerdorf! und Brande!
 (J. Schmidt). Dithmarschen: an zwei Stellen bei Burg!, bei
 Farnewinkel! (J. Schmidt). — Übergänge: Pinneberg: Tangstedt!.

Kombiniert mit:

f. auritum: Dithmarschen: Burg (J. Schmidt).

— Zahnung tiefer, aber weniger scharf, oft ungleich und kerbig wellig; Abschnitte stumpf; Sori oft länglich:

f. crenatum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 34 (1903).

Selten. — Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!). Pinneberg:

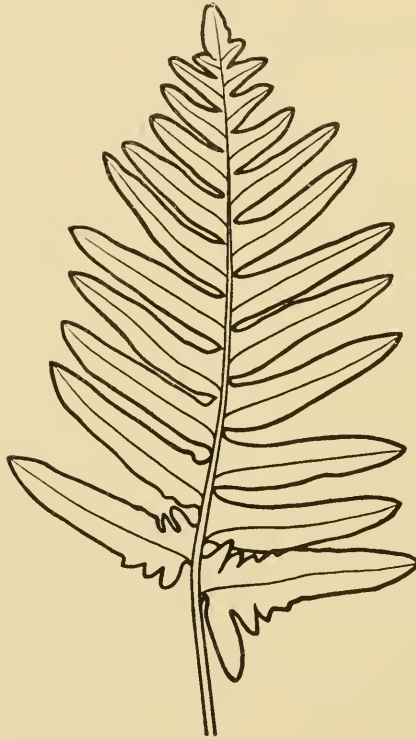


Abb. 18.

P. vulgare f. platylobum.

Unterste Abschnitte pinnatifid.

$\frac{2}{3}$ nat. Gr.

Pinnebergerdorf! und Wulfsmühle! (J. Schmidt). Dithmarschen: Burg und Wolmersdorf (J. Schmidt!). — Übergänge von *f. prionodes* fanden sich bei: Pinneberg: Bockelseß! und Dithmarschen: Wolmersdorf! (J. Schmidt).

Kombiniert mit

1. *f. auritum*: Segeberg: Alveslohe! und Dithmarschen: Wolmersdorf! (J. Schmidt).

2. *f. pinnatifidum*: Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!).

24. Einzelne oder alle Abschnitte beiderseits tief fiederspaltig mit spitzen Lappen 25.

— Untere (zuweilen auch mittlere) Abschnitte am unteren (selten auch am oberen) Rande tief fiederlappig mit gerundeten Lappen:

f. pinnatifidum Wallroth Fl. cryptog. Germ. 12 (1831). (Abb. 18.)

Nicht selten, doch oft wenig. — Z. B. beobachtet: Lauenburg: Börnsen (J. Schmidt!)!, Escheburg (Zimpel!)!, Pötrau, Schulendorf, Bartelsdorf, Gr. Pampan und Sahms!!. Hamburg: Langenhorn (C. T. Timm!). Stormarn: Lütjensee! und Bargtheide! (Zimpel). Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!), Heidmühlen und Rickling (A. Christiansen!). Pinneberg: bei Kummerfeld, Tangstedt und der Wulfmühle (J. Schmidt!)!, Sparrieshoop, Köhn! (J. Schmidt), Eez (Zimpel!), Elmshorn und Borstel!!. Dithmarschen: Burg und Buchholz vielfach (J. Schmidt). Rendsburg: Hohenwestedt, Wapelfeld, Reher, Tappendorf und Bokel!!. Lübeck: Schwartau und Ratekau!!. Plön: Weinberg (A. Christiansen!). Neumünster: Wasbek! und Timmaspe (A. Christiansen!). Kiel: Neu-Wittenbek! und Petersburg! (A. Christiansen), Schlüsbek (W. Christiansen!). Eckernförde: Kosel und Ramsdorf!!. Sunde Witt: Dünth (W. Christiansen!). Husum: Ahrenviöl (A. Christiansen!). Tondern: Tornschan!!. — Übergänge sind häufig.

Kombiniert mit:

1. *f. auritum*: Lauenburg: Börnsen (J. Schmidt!) und Escheburg!!. Hamburg: Langenhorn (C. T. Timm!). Pinneberg: Wulfmühle (J. Schmidt!), Borstel!!. Dithmarschen: Burg! und Hochdom! (J. Schmidt).

25. Sämtliche Abschnitte (mit Ausnahme der obersten) tief fiederspaltig: *f. omnilacerum* Moore Nature-Printed British Ferns I. 69 (1859).

Typisch nicht beobachtet. — Annäherungsform: Pinneberg: beim Krupunder (J. Schmidt!).

— Mittlere Abschnitte tief fiederspaltig:

f. semilacerum Wollaston in Moore Ferns of Gr. Britain and Ireland 6 (1855).

Typisch nicht beobachtet. — Annäherungsform: Köhn (J. Schmidt!).

2. Mißbildungen.

f. m. daedalum Milde Nova Acta XXVI. 2. 633 (1858). — Abschnitte unregelmäßig, mehr oder weniger stark verkürzt und (oder) verlängert, daher die Blattfläche von ungleichem Umriß. — Nicht selten, stellenweise häufig. — Die Form findet sich kombiniert mit *f. commune*, *f. attenuatum*, *f. prionodes*, *f. imbricatum*, *f. platylobum*, *f. auritum*

und *f. pinnatifidum*, sowie mit *f. m. laciniatum*, *f. m. bifidum* und *f. m. furcatum*.

f. m. laciniatum Wollaston in Moore Ferns of Great Britain and Ireland 5 (1855). (Abb. 19.) — Abschnitte (und damit der Umriß der Blattfläche) sehr unregelmäßig gestaltet, teils verkürzt, teils verlängert, aus schmalem Grunde verbreitert oder aus breitem verschmälert, ungleich eingeschnitten gekerbt oder gelappt mit Spalten bis zur Mittelrippe. — Zerstreut, stellenweise verbreitet, andernorts fast fehlend. —

Kombiniert mit:

1. *f. sinuosum*: Rendsburg: Tappendorf!!
2. *f. platylobum*: Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!).

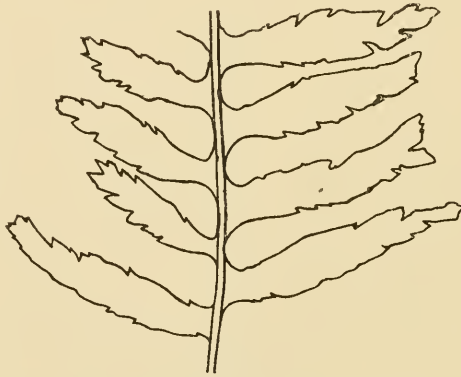


Abb. 19.

P. vulgaris f. *laciniatum*. Untere Abschnitte.

$\frac{2}{3}$ nat. Gr.

3. *f. pygmaeum*: Dithmarschen: Nindorf! und Wolmersdorf (J. Schmidt).
4. *f. rotundatum*: Lauenburg: Börnsen! und Segeberg: Alveslohe! (J. Schmidt).
5. *f. attenuatum*: Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!). Pinneberg: Tangstedt und Wulfsmühle!!
6. *f. stenolobum*: Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!).
7. *f. pinnatifidum*: Lauenburg: Börnsen! sowie Segeberg: Alveslohe! und Pinneberg: Wulfsmühle (J. Schmidt).
8. *f. variegatum*: Segeberg: Kaltenkirchen! und Dithmarschen: Nindorf! (J. Schmidt).
9. *f. m. bifidum*: Lauenburg: Dassendorf! und Börnsen! (Röper). Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!). Pinneberg: Pinnebergedorf, Barmstedt und Bockelseß (J. Schmidt).

10. *f. m. furcans*: Lauenburg: Börnsen (Röper!). Pinneberg: Wulfsmühle (J. Schmidt).

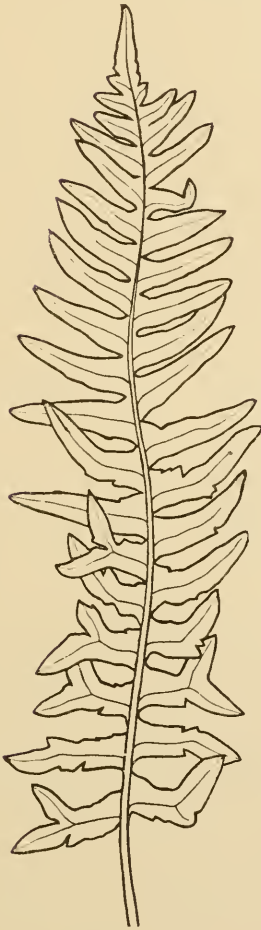


Abb. 20.
P. vulgare f. interruptum.
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.



Abb. 21.
P. vulgare f. depauperatum.
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

11. *f. m. furcatum*: Pinneberg: Pinnebergerdorf (J. Schmidt), Hasloh (Zimpel!). Segeberg: Alveslohe! und Dithmarschen: Nindorf! (J. Schmidt).
12. *f. m. geminatum*: Dithmarschen: Nindorf (J. Schmidt!).
- f. m. interruptum* Wollaston in Moore Nature-Printed British Ferns I. 64 (1859). (Abb. 20.) — Abschnitte im unteren und mittleren Teile des Blattes

- sehr verkürzt bis fast fehlend oder verkürzt und unregelmäßig tief lappig eingeschnitten oder gespalten, gegabelt bis mehrteilig. — Selten. — Stormarn: Mühlendamm bei Ahrensburg (J. Schmidt!). Pinneberg: Brande (J. Schmidt!). Rendsburg: Tappendorf!. Dithmarschen: Burg und Buchholz (J. Schmidt!). — Übergänge nach dieser Form fanden sich Pinneberg: Pinnebergerdorf (J. Schmidt!).
- f. m. depauperatum* J. Schmidt XVIII. Ber. Bot. Ver. Hamb. in Allg. Bot. Zeitschr. XV. 193 (1909). (Abb. 21.) — Abschnitte verkürzt (auf 1—2 cm) und verschmälert, aus schmalem oder breitem Grunde schmal. im oberen Teile der Blattfläche geflügelt zusammenfließend, am Rande unregelmäßig zerteilt und zerrissen; einzelne Abschnitte im oberen Teile oder (seltener) am Grunde der Blattfläche mit normal entwickelten Sori. Sekundärnerven nur einmal gegabelt oder (im geflügelten Teile der Blattfläche) zum Teile ungegabelt. — Stormarn: an einem Erdwalle zwischen Ochsenzoll und Glashütte (J. Schmidt!).
- f. m. cornutum* Geisenheyner Ber. Deutsche Bot. Ges. XIV. (72, 75) 1896. — Abschnitte unregelmäßig gestaltet, mit oft verkürzter Blattfläche, daher Mittelstreif und (oder) einzelne bis viele Mittelnerven über die Abschnittfläche verlängert vorspringend. — Selten. — Pinneberg: Wulfsmühle!, Borstel! und Dithmarschen: Wolmersdorf! (J. Schmidt!). — (*f. truncatum* Moore Nature-Printed British Ferns I. 67 [1859].)

Kombiniert mit:

- f. alatum*: Pinneberg: Wulfsmühle (J. Schmidt!).
- f. m. bifidum* Franc in Moore Nature-Printed British Ferns I. 63 (1859). — Einzelne bis viele Abschnitte an der Spitze gegabelt. — An zahlreichen Orten in der Regel einzeln oder spärlich beobachtet, aber stellenweise viel. — Die Monstrosität findet sich in der Regel bei *f. commune*, tritt aber auch mit den Merkmalen anderer Formen auf.

Kombiniert mit:

1. *f. variegatum*: Hamburg: Schmalenbek (J. Schmidt!). Segeberg: Wakendorf!, Kaltenkirchen! und Dithmarschen: Farnewinkel und Burg! (J. Schmidt!).
2. *f. platylobum*: Pinneberg: Offenseth (Röper!).
3. *f. pseudangustum*: Lauenburg: Kasseburg! und Stormarn: Rausdorf! (J. Schmidt). Pinneberg: Gr. Offenseth (Röper!). Dithmarschen: Wolmersdorf (J. Schmidt!).
4. *f. attenuatum*: Lauenburg: Börnsen (Röper!), Pötrau (Röper!)!. Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!). Pinneberg: Tangstedt!, Brande (J. Schmidt!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). Sundewitt: Dünth (W. Christiansen!).
5. *f. alatum*: Pinneberg: Borstel (J. Schmidt!).

6. *f. prionodes*: Pinneberg: Brande (J. Schmidt!).
 7. *f. denticulatum*: Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!).
 8. *f. auritum*: Sundewitt: zwischen Wester-Satrup und Ulderup (W. Christiansen!).
 9. *f. pinnatifidum*: Lauenburg: Börnsen (Röper!). Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!). Rickling (A. Christiansen!). Neumünster: Wasbek (A. Christiansen!).
 10. *f. m. cornutum*: Pinneberg: Borstel (J. Schmidt!).
 11. *f. m. furcatum*: Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!).
- f. m. trifidum* J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 35 (1903). — Einzelne Abschnitte an der Spitze dreiteilig. — Pinneberg: Ellerau! und Hohenraden!! (J. Schmidt). Dithmarschen: Burg! und Nindorf! (J. Schmidt).

Kombiniert mit:

1. *f. rotundatum*: Dithmarschen: Nindorf (J. Schmidt!).
 2. *f. m. bifidum*: Segeberg: Ellerau (J. Schmidt!).
- f. m. furcans* J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 36 (1903). — Nicht gefiederter Endabschnitt des Blattes mehr oder weniger tief gabelig geteilt. — Zerstreut, meistens wenig. — Lauenburg: Schulendorf-Bartelsdorf, Eschburg, Kortenhausen!!, Börnsen (J. Schmidt)!!, Basthorst (Röper!), Gr. Sarau (Röper)!!. Stormarn: Bargteheide (Röper), Siek (J. Schmidt), Grande (Zimpel!). Hamburg: Ochsenzoll (J. Schmidt). Lübeck: Ratekau!!. Segeberg: Alveslohe! und Langeh! (J. Schmidt), Kampen (Zimpel!), Heidmühlen (A. Christiansen!). Pinneberg: bei Kummerfeld, Hohenraden und der Wulfsmühle (J. Schmidt)!!, Borstel!!, zwischen Appen und Pinneberg (Zimpel!), Sparrieshoop! und Bokel (J. Schmidt), Holm (Röper!). Neumünster: Wasbek (A. Christiansen!). Kiel: am Flintbeker Moor, Meimersdorf (A. Christiansen!). Eckernförde: Schotthorst!!, Aschberg und Gettorf (A. Christiansen!). Dithmarschen: Burg, Buchholz und Wolmersdorf! (J. Schmidt). Husum: Ahrenviöl! und Oster-Ohrstedt! (A. und W. Christiansen). Tondern: Tornschau!!.

Kombiniert mit

1. *f. variegatum*: Segeberg: Kaltenkirchen! und Dithmarschen: Nindorf! (J. Schmidt).
2. *f. platylobum*: Lauenburg: Börnsen (Röper!). Segeberg: Alveslohe! und Pinneberg: Sparrieshoop! (J. Schmidt). Eckernförde: Schotthorst!!.
3. *f. stenolobum*: Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!).
4. *f. alatum*: Segeberg: Kaltenkirchen! und Langeh! sowie Pinneberg: Hohenraden (J. Schmidt).
5. *f. brevilobum*: Hamburg: Ochsenzoll (J. Schmidt!).

6. *f. subintegrifolium*: Dithmarschen: Wolmersdorf (J. Schmidt!) und Eckernförde: Schotthorst!!.

7. *f. rotundatum*: Lauenburg: Börnsen! und Pinneberg: Hasloh! (Zimpel).

f. m. furcatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 632 (1858). — Mittelstreif des Blattes mehr oder weniger tief gabelig gespalten; Gabelteile mit je zwei Abschnittreihen, nach oben schräg auseinander strebend, wagerecht abstehend oder zurückgekrümmt, in der Regel ziemlich gleich, zuweilen aber ungleich stark entwickelt; Gabelung zuweilen an einem oder an beiden Ästen wiederholt. — Zerstreut. — Lauenburg: zwischen Schulendorf und Bartelsdorf!!, Dassendorf und Basthorst! (Röper!), Hohenhorn (Zimpel!), Börnsen (J. Schmidt)!!. Stormarn: Alt-Rahlstedt und Bünningstedt (J. Schmidt), Dwerkathen (Zimpel!), Havighorst! und Poppenbüttel! (Röper), Jenfeld (J. Schmidt). Hamburg: Wohldorf (Zimpel!). Lübeck: Ovendorf und Ratekau!!. Segeberg: Kampen (Zimpel!), Alveslohe! und Ellerau! (J. Schmidt), Heidmühlen (A. Christiansen!). Pinneberg: Ellerbek 1864! und Haslofeld! (C.T. Timm), bei Hasloh, Borstel, Hohenraden, Kummerfeld und Wulfsmühle sowie bei Brande (J. Schmidt!)!, Kölln!!, zwischen Pinneberg und Appen (Zimpel!), Pinnebergerdorf (J. Schmidt), Offenseth (Röper!). Dithmarschen: Burg!, Buchholz!, Farnewinkel! Wolmersdorf! und Nindorf! (J. Schmidt). Kiel: Petersburg (A. Christiansen!). Eckernförde: Bistensee!!. Husum: Immenstedt (A. Christiansen!). Sundewitt: zwischen Broacker und Schelde (W. Christiansen!). Tondern: Westerterp (H. Schmidt!). — Tritt in der Regel bei *f. commune* auf.

Kombiniert mit:

1. *f. variegatum*: Stormarn: Bünningstedt (J. Schmidt). Dithmarschen: Farnewinkel (J. Schmidt!).

2. *f. platylobum*: Pinneberg: Offenseth (Röper!).

3. *f. pseudangustum*: Lauenburg: Börnsen! und Pinneberg: Hasloh! (Zimpel).

4. *f. sinuosum*: Dithmarschen: Nindorf (J. Schmidt!).

5. *f. alatum*: Pinneberg: Pinnebergerdorf (J. Schmidt!).

6. *f. subintegrifolium*: Dithmarschen: Wolmersdorf (J. Schmidt!).

7. *f. integrifolium*: Stormarn: Tritttau (J. Schmidt!). Pinneberg: Offenseth (Röper!).

8. *f. crenatum*: Pinneberg: Wulfsmühle (J. Schmidt!).

9. *f. auritum*: Mehrfach beobachtet.

10. *f. m. geminatum*: Pinneberg: Kummerfeld! und Dithmarschen: Buchholz! (J. Schmidt).

f. m. geminatum Lasch in Ascherson Fl. v. Brandenb. I. 910 (1864). —

Blattstiel geteilt, jeder Ast mit vollständig entwickelter Blattfläche. Blattstiel einrinnig, mit normaler Gefäßbündelanzahl. — Selten. — Lauenburg: zwischen Bartelsdorf und Schulendorf!!, zwischen Hohenhorn und Kröppelshagen (Zimpel!). Börnsen (J. Schmidt!!), Dassendorf (Röper!). Stormarn: Bargteheide (Röper), Stellau (Röper!). Pinneberg: Hasloh, Hohenraden und Pinnebergerdorf (J. Schmidt!!), Borstel!, Brande und Gr. Offenseth (J. Schmidt), Kölln (J. Schmidt!!). Dithmarschen: Burg!, Buchholz!, Nindorf und Farnewinkel, Wolmersdorf! (J. Schmidt). Neumünster: Wasbek (A. Christiansen!). Eckernförde: Schotthorst!!. Tondern: Tornschau (H. Schmidt!).

Kombiniert mit:

1. *f. commune*: So in der Regel.
2. *f. variegatum*: Dithmarschen: Farnewinkel! und Nindorf! (J. Schmidt).
3. *f. platylobum*: Pinneberg: Gr. Offenseth (Röper!). Eckernförde: Schotthorst!!.
4. *f. gracile*: Pinneberg: Kölln (J. Schmidt!).
5. *f. alatum*: Lauenburg: Dassendorf (Röper!). Pinneberg: Pinnebergerdorf! und Dithmarschen: Nindorf! (J. Schmidt).
6. *f. subintegrifolium*: Pinneberg: Brande! und Dithmarschen: Wolmersdorf! (J. Schmidt).
7. *f. sinuatum*: Pinneberg: Kummerfeld (J. Schmidt!).

f. m. duplex F. Wirtgen Herb. — Blattstiel geteilt, mit zwei vollständigen Blattflächen. Nicht geteilter unterer Blattstielteil zweirinnig, mit doppelter Gefäßbündelanzahl. — Selten. — Lauenburg: Börnsen! und Dassendorf! (Röper). Stormarn: zwischen Trittau und Großensee!. Segeberg: Alveslohe! und Pinneberg: Hasloh!, Tangstedt!, Pinnebergerdorf!, Hohenraden!, Borstel!, Garstedtfeld! und Brande! sowie Dithmarschen: Burg!, Wolmersdorf! und Barmstedt! (überall von J. Schmidt festgestellt).

Kombiniert mit:

1. *f. commune*: So in der Regel.
2. *f. stenolobum*: Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!).
3. *f. alatum*: Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!).
4. *f. integrifolium*: Pinneberg: Brande! und Dithmarschen: Wolmersdorf! (J. Schmidt).
5. *f. subintegrifolium*: Pinneberg: Garstedtfeld! und Dithmarschen: Wolmersdorf! (J. Schmidt).

f. m. tripartitum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 36 (1903). — Abschnitte des untersten Paares sehr vergrößert, gefiedert, daher der Blattstiel mit drei ziemlich gleichmäßig entwickelten Blattflächen. — Selten. — Lauenburg: Börnsen!!, zwischen Schulendorf und

Bartelsdorf!!. Stormarn: Bünningstedt (J. Schmidt!). Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!). Pinneberg: Hohenraden (J. Schmidt!)!, Borstel!!, Wulfsmühle! und Dithmarschen: Burg! (J. Schmidt).

Kombiniert mit:

1. *f. commune*: So in der Regel.
 2. *f. variegatum*: Stormarn: Bünningstedt (J. Schmidt!).
 3. *f. integrifolium*: Lauenburg: Schulendorf-Bartelsdorf!!. Dithmarschen: Wolmersdorf (J. Schmidt!).
 4. *f. laciniatum*: Segeberg: Alveslohe (J. Schmidt!).
- f. m. subtripartitum* J. Schmidt nov. f. — Abschnitte des unteren Paares etwa doppelt so lang und breit wie bei der normalen Form, tief fiederspaltig und dadurch blattflächenartig. — Selten. — Lauenburg: Börnsen (J. Schmidt!)!. Stormarn: Langeloh (J. Schmidt!). — Ein Übergang, bei dem nur der eine untere Abschnitt vergrößert ist, tritt öfter auf.
- f. m. cristatum* Moore Nature-Printed British Ferns I. 65 (1859). — Abschnitte am Ende kurz-vielteilig, welligkraus; Blattspitze in gleicher Weise umgebildet. — Typisch nicht festgestellt. — Eine Annäherungsform wurde beobachtet in Dithmarschen: Burg (J. Schmidt).

Die aufgeführten Mißbildungen bezeichnen nur diejenigen Formen, die öfter oder doch mehrfach in annähernd gleicher Ausbildung wiederkehren und an ihren Standorten zum Teile reichlich erscheinen. Daneben finden sich weitere, außerordentlich unregelmäßige Veränderungen, die in der Regel ganz vereinzelt bleiben, in gleicher Form nicht wieder auftreten. Auf eine Aufzählung und Benennung dieser sehr mannigfaltigen Umbildungen muß hier verzichtet werden. Sie würde Bände füllen und den Wert der Formen überschätzen. Vielleicht ist es geraten, alle diese Formen unter einer Bezeichnung, etwa als *f. variabile*, zusammenzufassen.

2. Familie.

Osmundaceae.

Brongniart Hist. végét. foss. I. 144 (1828).

Bei uns eine Art einheimisch.

9. (1.) Gattung.

Osmunda.

L. Gen. plant. ed. 5. 484 (1754) z. T.

Bei uns eine Art einheimisch.

19. *Osmunda regalis* L. Spec. plant. ed. 1. 1065 (1753).
24. Grundachse kurz, dick, aufrecht, verzweigt. Blätter dicht gestellt,

spiralig, hellgrün (bis gelbgrün), ziemlich derb, sommergrün, in äußere, nach außen geneigte unfruchtbare und innere, aufrechte fruchtbare zerfallend. (0,2—) 0,4—1,6 m lang. Blattstiel kräftig, am Grunde geflügelt, gelbgrün bis grün oder gelb, anfangs behaart, später kahl, an den unfruchtbaren Blättern höchstens halb so lang wie die Blattfläche, in der Regel beträchtlich kürzer, an den fruchtbaren etwa so lang wie die Blattfläche oder wenig kürzer. Blattfläche dreieckig oder in der Regel eiförmig-länglich bis breit-lanzettlich, spitzlich bis stumpf, doppelt gefiedert. Abschnitte 1. Ordnung in der Regel gegenständig, aufwärts geneigt, etwas entfernt bis häufig genähert oder sich deckend, länglich, mit einem endständigen und jederseits 6—13 Abschnitten 2. Ordnung, jederseits zu (3—)6—9. Unfruchtbare Abschnitte 2. Ordnung länglich, kurz gestielt bis sitzend, meistens stumpf, seltener spitzlich, in der Regel fein gekerbt oder gesägt, seltener tief gekerbt bis fiederspaltig, flach; fruchtbare Abschnitte 2. Ordnung an den oberen (2—)5—7 Abschnitten 1. Ordnung, fiederteilig, schmal-lanzettlich bis lineal. Sporangien groß, kurz gestielt, gelb bis braun. Sporen grün, warzig-rauh. Sporenreife Juni und Juli.

Auf feuchtem (moorigem) Boden in Mooren, auf Heiden, in Wäldern und Gebüsch sowie an Gräben, selten an trockeneren, sonnigen Abhängen.

Im mittleren Gebiet nicht selten bis zerstreut, am häufigsten im mittleren (und im westlichen) Holstein (hier stellenweise in großer Menge!); im Westen zerstreut bis sehr zerstreut (bei Husum erst neuerdings bei Osterfeld [H. Petersen] festgestellt), im Osten sehr zerstreut und in der Regel sehr spärlich; auf den Nordfriesischen Inseln nur auf Sylt: bei der nördlichen Vogelkoje (Svendsen 1885!) (ob wild?).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

1. Abschnitte 2. Ordnung länglich, abgerundet-stumpf, fein gesägt bis fast ganzrandig 2.
- Abschnitte 2. Ordnung länglich-verschmälert, spitz bis spitzlich, deutlich gesägt:

f. acuminata Milde Höhere Sporenpflanzen 78 (1865).

Typisch nicht beobachtet. — Eine Annäherungsform sah ich von Flensburg: Glücksborg!

2. Blätter 0,4—1,6 m lang, eiförmig-länglich bis lanzettlich:

f. obtusiuscula Milde Höhere Sporenpflanzen 78 (1865). — Typische Form.

- Blätter 20—30 cm lang, dreieckig-eiförmig bis dreieckig; Abschnitte 2. Ordnung weniger zahlreich, kleiner:

f. pumila Milde Nova Acta XXVI. 2. 650 (1858).

Stormarn: an Erdwällen und Grabenrändern bei Pfingsthorst! und Pinneberg: Borstel! (J. Schmidt). Tondern: Wiesby (H. Schmidt!).

2. Spielformen.

- f. interrupta* Milde Nova Acta XXVI. 2. 649 (1858). — Fruchtbare Blätter am Grunde und an der Spitze unfruchtbar, in der Mitte fruchtbar; fruchtbare Abschnitte 2. Ordnung besonders an der Spitze der Abschnitte 1. Ordnung in unfruchtbare Abschnitte 2. Ordnung übergehend. — Verbreitete Form, die an fast allen Standorten, an denen die Art nicht allzu spärlich vorhanden ist, auftritt.
- f. transiens* Dörfler Herb. norm. XXXVI. 3690 (1899). — Fruchtbare Abschnitte im mittleren Teile des Blattes in die unteren unfruchtbaren allmählich übergehend, im oberen Teile des Blattes normal entwickelt und ebenso an der Spitze der Abschnitte 1. Ordnung im mittleren Teile des Blattes nicht verändert. — Verbreitet in gleicher Häufigkeit wie die 1. Spielform und in der Regel mit ihr zusammen beobachtet.

3. Mißbildungen.

- f. m. erosa* Milde Nova Acta XXVI. 2. 649 (1858). — Abschnitte 2. Ordnung sehr unregelmäßig geformt, teils verkürzt, teils verlängert, zum Teile gegabelt, unregelmäßig eingeschnitten und gegen die Spitze ausgefressen gezähnt. — Pinneberg: am Stühagen bei Hasloh (Kansch!).
- f. m. bifida* J. Schmidt in P. Junge Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XXII. 54 (1904). — Abschnitte 1. oder (und) 2. Ordnung zum Teile gegabelt. — Segeberg: Wierenkamp bei Schmalfeld! und Lentföhrdener Wohld! (J. Schmidt). Tondern: zwischen Laurup und Döstrup (H. Schmidt!).
- f. m. furcata* Milde Nova Acta XXVI. 2. 652 (1858). — Blatt von der Spitze der Mittelrippe geteilt; Blattfläche nach oben gabelig geteilt. — Segeberg: Wierenkamp bei Schmalfeld (J. Schmidt!).
- f. m. geminata* J. Schmidt in P. Junge Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XXII. 54 (1904). — Blattstiel unter der Blattfläche geteilt, jeder Gabelast mit vollständiger Blattfläche. — Segeberg: am Ihlsee bei Kl. Niendorf (J. Schmidt!).

3. Familie.

Ophioglossaceae.

R. Brown Prodr. Flor. Novae Hollandiae 163 (1810).

Bei uns 3 Arten einheimisch.

10. (1.) Gattung.

Ophioglossum.

L. Gen. plant. ed. 5. 484 (1754).

Bei uns eine Art einheimisch.

20. *Ophioglossum vulgatum* L. Spec. plant. ed. 1. 1062 (1753).

4. Grundachse kurz, aufrecht, dick, bräunlich, reich bewurzelt.

Blätter (bei uns stets) einzeln, hellgrün bis meistens gelbgrün, fleischig, sommergrün, (5—)10—25(—40) cm lang, in einen fruchtbaren und einen unfruchtbaren Teil gegliedert, kahl. Blattstiel (2—)5—15 cm lang, so lang oder länger als die Blattfläche, gelbgrün. Unfruchtbarer Teil der Blattfläche ungeteilt, meistens eiförmig bis länglich, selten lanzettlich, stumpf bis spitzlich, selten spitz, (2—)4—10 cm lang, den Blattstiel schwach scheidig umfassend. Fruchtbarer Teil der Blattfläche gestielt, mit ährig gestellten Sporangien. Sporangienähre lineal, 2—5 cm lang, mit jederseits (12—)20—40(—50) Sporangien. Sporen farblos, kugeltetraedrisch. Sporenreife Juni und Juli.

Auf trockenen und feuchten Wiesen (besonders feuchten, quelligen Waldwiesen), in Tiefmooren und Sümpfen, in Dünenmooren und auf (eingedeichten) Strandweiden.

Zerstreut im Osten, sehr zerstreut im mittleren und westlichen Gebiete; auch auf den nordfriesischen Inseln Sylt und Röm.

Lauenburg: bei Brunsmark östlich von Mölln (Japp 1899!), im langen Moore bei Mölln 1905!., im Duvenseer Moore (J. Schmidt 1907!), im Sachsenwalde (Rudolphi nach Klatt), auf den Escheburger Moorwiesen (Jaap!)!. Hamburg: bei Geesthacht und bei Bergedorf (Sonder!). Stormarn: in den Ladenbeker Tannen bei Bergedorf (Kausch, C. T. Timm! und Laban! 1882!)!, auf feuchten Wiesen am Hinschenfelder Holze (Professor Schmidt 1878!), im Sumpfgebiet des Ahrensfelder Teiches (J. Schmidt 1906!)! und am Timmerhorner Teiche (Kraepelin, J. Schmidt!)! bei Ahrensburg, im Brenner Moore bei Oldesloe in sehr großer Menge 1906!., auf einer Wiese am Kneden (Ch. Sonder). Lübeck: im Lauerholz (Kleinfeldt!), zwischen Alt-Lauerhof und Schlutup (Spethmann 1905!)!, auf dem Priwall bei Travemünde (J. Schmidt!)!. Eutin (Schütze, Herb. Lübeck!). Oldenburg: auf Wiesen am Wesseker See (Borchmann!). Plön: auf Strandwiesen von Haßberg bei Lütjenburg (Erichsen!), am Plöner See bei Bosau 1910!., am Stocksee bei Damsdorf 1910!.. Kiel: beim Blanen Löwen bei Rastorf!, im Flintbeker Moore! und im Steinbeker Moore! (A. und W. Christiansen), bei Gaarden (Weber, Bargum!, Nolte 1839!), bei Forsteck! und bei Schrevenborn (Hennings), zwischen Mönkeberg und Dietrichsdorf (Hennings!). Neumünster: in Mergelgruben bei Boostedt (Paasch, J. Schmidt!). Itzehoe: bei Edendorf (Maack). Dithmarschen (Nolte 1820 im Lüb. Herb.): am Eiderdeiche bei Horst (Grünwald). Schleswig: bei der Stampfmühle (Thun!, Hinrichsen 1852!), bei Klensby (A. und W. Christiansen!). Flensburg: bei Langballigau (Hansen, Herb. Prahl!), Strandwiese bei der Quelle bei Glücksburg (Jaap 1908), in der Kupfermühlenhölzung!, bei Wassersleben, Randershof und Süderhaff (Prah!). Alsen: Igen (Kjaerbölling 1844!), „Fyrmose“ im Norderholz (Ch. Sonder). Apenrade: am Galgenberge

(Westphal)!!, auf Wiesen im Riesholz 1910!!, auf Waldwiesen östlich von Arslieben 1910!!. Hadersleben: bei der Sophienquelle (Prah!), am Walde östlich vom Bahnhof Hjerndrup (A. und W. Christiansen!), bei Gramm (v. Fischer-Benzon). Tondern: zwischen Gorsblock und Arrild (H. Schmidt 1910!). Sylt: in einem Dünenental auf Hörnum und im Kressenjakobstal (Buchenau 1886). Röm: bei Lakolk in Dünenmooren und auf Wiesen mehrfach (Jaap!, Prah! und J. Schmidt!).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

f. pygmaeum nov. f. — Pflanze 2—4 cm hoch; fruchtbarer Blatteil 1 bis 2 cm lang, kürzer als der eiförmige, an der Basis herzförmig abgerundete unfruchtbare Teil.

Stormarn: auf trockenem Grasland am Timmerhorner Teiche (C. Brick!, Hallier!).

2. Mißbildungen.

f. m. furcatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 704 (1858). — Sporangienähre bis zur Mitte gegabelt. — Stormarn: Ladenbek bei Bergedorf (C. Brick 1895!), im Brenner Moore bei Oldesloe (Ch. Sonder 1906)!!. Lübeck: auf dem Priwall bei Travemünde (J. Schmidt). Plön: am Stocksee bei Damsdorf (J. Schmidt 1910)!!. Kiel: Rastorf (A. Christiansen!). Schleswig: bei der Stampfmühle (Thun!). Röm: Lakolk (J. Schmidt!).

f. m. distachyum P. Junge Verhandl. Nat. Ver. Hamb. 3. Folge XVII. 21 (1909). — Fruchtbarer Blatteil mit zwei Sporangienähren. — Schleswig: Klenzby (W. Christiansen!).

11. (2.) Gattung.

Botrychium.

Swartz in Schrader Journal 1800. II. 8. 110 (1801).

Bei uns 2 Arten einheimisch.

1. Fruchtbarer Blatteil länger als der unfruchtbare, lang gestielt, etwa in der Mitte des ganzen Blattes entspringend; unfruchtbarer Blatteil einfach gefiedert.....21. Art: *B. lunaria*.
- Fruchtbarer Blatteil so lang wie der unfruchtbare, fast ungestielt, über der Mitte des ganzen Blattes entspringend; unfruchtbarer Blatteil in der Regel gefiedert-fiederteilig22. Art: *B. ramosum*.

21. *Botrychium lunaria* Swartz in Schrader Journal 1800. II. 8. 110 (1801).

4. Grundachse ziemlich dünn, kurz, aufrecht, in der Regel einfach. Blätter einzeln oder sehr selten zu zweien oder dreien, gelbgrün, derbfleischig, sommergrün, kahl, in einen aufrechten fruchtbaren und einen aufrecht-abstehenden unfruchtbaren Teil gegliedert, (5—)15—30 cm lang. Blattstiel (2—)5—15 cm lang, etwa von der Länge des fruchtbaren Blattteiles, grün. Unfruchtbarer Teil des Blattes tief fiederteilig, fast gefiedert, eiförmig oder (in der Regel) eiförmig-länglich bis lanzettlich, stumpf abgerundet; fruchtbarer Teil meistens beträchtlich länger als der unfruchtbare, selten nur so lang wie dieser oder kürzer, doppelt bis dreifach gefiedert, nach der Reife zusammengezogen. Abschnitte des unfruchtbaren Teiles wechselständig bis gegenständig, jederseits zu (2—)4—9, wenig, selten stark, entfernt oder mehr oder weniger genähert, selten sich breit deckend, vom Grunde gegen die Spitze verkleinert, am oberen, äußeren Rande breit gerundet, am unteren und inneren Rande halbmondförmig zusammengezogen, gegen den Grund keilförmig verschmälert, am vorderen Rande ganzrandig oder schwach bis deutlich gekerbt oder mehr oder weniger tief (bis fast zum Grunde) eingeschnitten und dann mit 2—4 schmallanzettlichen bis linealen, stumpfen, ungeteilten oder grob gekerbten Lappen. Abschnitte des fruchtbaren Blatteiles lineal, mit zweizeilig gestellten Sporangien. Sporangien kugelig, bei der Reife gelbbraun bis braun. Sporen farblos, warzig-rauh. Sporenreife Juni und Juli.

Auf trockenen, grasigen Triften, an grasigen Abhängen und auf Grasheiden.

Im mittleren Gebiete zerstreut, im östlichen und westlichen (hier auch auf den Nordfriesischen Inseln) Gebiete sehr zerstreut und stellenweise selten.

Lauenburg: beim Sandkrug (Nolte 1835!), in den Besenhorster Wiesen bei Geesthacht (Bertram), bei der Donnerschleuse bei Mölln (Nolte 1820!). Hamburg: beim Rotenhaus bei Bergedorf (J. Schmidt 1897!)!, im Wurzelmoor bei Gr. Borstel (C. T. Timm 1904!). Stormarn: Reinbek (Klatt) und Wentorf (G. Busch), bei Ladenbek unweit Bergedorf (Laban), zwischen Siek und Ransdorf (Zimpel 1893!), auf der Grander Heide (Borchmann!), bei Ohe (Zimpel 1894!), Hummelsbüttel (Fehrs!)!, am Kupfer-
teich bei Poppenbüttel (Zimpel 1891!)!, bei Timmerhorn bei Bargteheide (G. Busch, J. Schmidt!), Sülfeld bei Oldesloe (Ch. Sonder). Pinneberg: zwischen Bahrenfeld und Eidelstedt (C. T. Timm 1853, Laban!), bei Lurup und 1874 beim Stellingner Moore (C. T. Timm!), beim Krupunder bei Eidelstedt (J. Schmidt 1899), Holm bei Wedel (J. Schmidt 1909!)!, zwischen Hahnenkamp und Elmshorn (Göttsche!). Lübeck: Ober-Büssau 1893! und Gr. Grönan 1893! (Zimpel), beim Grönauerbaum (W. Junge 1889), am Lauerholz (Hb. Kindt 1812!), bei Wesloe (Häcker 1828!), bei der Herrenfähre (Häcker 1828!), am Militärschießplatz (Wilde 1850), bei

Schlutup (Nolte 1821), auf dem Priwall bei Travemünde (Laban 1897!)!!, Niendorf a. d. O. (Häcker 1828), am Riesebusch bei Schwartau (Friedrich). Oldenburg: auf dem Heiligenhafener Stadtfelde unweit Dazendorf (J. Schmidt 1909), auf den Strandhügeln von Neu-Teschendorf 1909!., am Wienberg (Pahl!) und in der Brök (Ch. Sonder) bei Putlos!.. Plön: Lütjenburg (Pahl in Herb. Professor Schmidt 1867!). Preetz (Weber 1796!, Bargum 1797!): in der Nähe der Vogelstange (Weber!) und bei Wittenberg (Nolte 1823!). Kiel: bei der Wilhelminenhöhe (Poulsen 1839!). an der Hamburger Chaussee bei Stein 66.9 (Hennings 1876!), am Wildhof bei Bordesholm (Wittmack nach Hennings), am Ostufer des Einfelder Sees (Nolte, Hennings!), am Westensee bei Wrohe (Meltz nach Hennings) und südlich von Wulfsfelde (A. Christiansen 1908!), Gettorf (Engelken). Neumünster (J. Schmidt). Itzehoe: bei Peißen im Lockstedter Lager (J. Schmidt!). Rendsburg: Hohenhörn (J. Schmidt!)!. Dithmarschen: auf der Heide bei Gudendorf 1905! und bei Brickeln (J. Schmidt), bei Hennstedt (Grünwald). Schleswig: Esperstoft (Möller). Flensburg: am Ballastberge (Stisgaard!), östlich der Marienhölzung (Callsen), bei Frörup (v. Fischer-Benzon), zwischen Stenderup und Husby (Stisgaard!). Alsen: Hörup-Haff (Kopenhagener Herb. 1850!). Apenrade: von Bollersleben nördlich bis Hadersleben: Ochsenwatt (Prah!) an vielen Stellen (!), bei Starup (v. Fischer-Benzon, A. Christiansen!), zwischen Wittstedt und dem Abkjer-Moor (A. Christiansen!), zwischen Arnum und Linnet (J. Schmidt 1910!)!. Husum (Hornemann): Ahrenviöl (A. Christiansen!), Feddersburg (W. Christiansen 1909!), am Langenberge bei Leck (A. Christiansen 1910!). Tondern: Diemersminde (Langfeldt), Duburg (A. Christiansen 1910!), beim Damnhaus südlich von Lügumkloster (H. Schmidt 1910!), bei Kloyeng (J. Schmidt 1896!), im Laurup-Kratt (H. Schmidt 1909!)!, zwischen Gorsblock und Arrild (H. Schmidt 1910!). Sylt: zwischen Wenningstedt, Norddorf und Braderup (Alpers 1893), auf Hörnum (J. Schmidt 1906!). Röm (Nolte 1825!).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

1. Abschnitte des unfruchtbaren Blatteiles am vorderen Rande ganzrandig oder gekerbt2.
 - Abschnitte dieses Blatteiles mehr oder weniger tief eingeschnitten und daher gelappt.....6.
 2. Abschnitte des unfruchtbaren Blatteiles genähert bis sich deckend...3.
 - Abschnitte weit entfernt, mit Zwischenräumen von ganz oder nahezu Abschnittbreite; unfruchtbarer Blatteil schmal-lanzettlich:
- f. remotum* F. Wirtgen Herb.

Oldenburg: in der Brök bei Putlos und auf dem Heiligen-

- hafener Stadtfelde (J. Schmidt!). Kiel: Wulfsfelde (A. Christiansen!).
 Dithmarschen: am Baarler Kleve (J. Schmidt). Tondern:
 im Laurup-Kratt und zwischen Linnet und Arnum (J. Schmidt)!!.
3. Abschnitte sich mit den Rändern nicht oder wenig berührend . . . 4.
 — Abschnitte sich breit deckend:
f. imbricatum Bicknell in F. Wirtgen Herb.
 Stormarn: Poppenbüttel! und Dithmarschen: Gudendorf!
 (J. Schmidt). Hadersleben: Starup-Heide (W. Christiansen!),
 zwischen Linnet und Arnum (J. Schmidt)!!.
4. Pflanze kräftig, in der Regel 15—25 cm hoch; unfruchtbare Abschnitte
 in 4—9 Paaren vorhanden. 5.
 — Pflanze sehr zierlich. 2—6 cm hoch; unfruchtbarer Blatteil mit
 höchsten 3 Abschnittpaaren; fruchtbarer Blatteil oft nur einfach
 gefiedert:
f. nanum Christ Farnkräuter der Schweiz 171 (1900).
 Lübeck: auf dem Priwall bei Travemünde! und Sylt:
 Hörnum! (J. Schmidt).
5. Unfruchtbarer Teil des Blattes eiförmig bis breit eiförmig:
f. ovatum Milde Monograph. Ophiogloss. 5 (1856).
 Hamburg: im Wurzelmoor bei Gr. Borstel (C. T. Timm!)
 (hier kombiniert mit *f. imbricatum*). Stormarn: Poppenbüttel!
 und Lübeck: Ober-Büssau! sowie Dithmarschen: Gudendorf!
 (J. Schmidt).
- Unfruchtbarer Teil des Blattes länglich bis lanzettlich:
f. normale Roeper Zur Flora Mecklenb. 111 (1843).
 An nahezu allen Standorten vorhanden.
6. Abschnitte des unfruchtbaren Blatteiles tief fächer- oder handförmig
 (bis fast zum Grunde) eingeschnitten, mit mehr oder weniger tief
 gekerbten oder eingeschnittenen Lappen:
f. incisum Milde Monograph. Ophiogloss. 5 (1856).
 Hamburg: Rotenhaus!. Stormarn: Siek und Lübeck: auf
 dem Priwall (J. Schmidt). Husum: Feddersburg (W. Christiansen!).
- Abschnitte des unfruchtbaren Blatteiles eingeschnitten gekerbt bis
 seicht gelappt mit kurzen, nicht oder schwach geteilten Lappen:
f. subincisum Röper Zur Flora Mecklenb. 111 (1843).
 Hamburg: Rotenhaus (J. Schmidt)!!. Stormarn: Siek
 und Poppenbüttel (J. Schmidt!). Pinneberg: zwischen Bahren-
 feld und Eidelstedt (C. T. Timm!), am Windsberge (C. Brick 1888!).
 Lübeck: auf dem Priwall (J. Schmidt)!!. Oldenburg: Neu-
 Teschendorf!. Kiel: Wilhelminenhöhe (Poulsen!). Dithmarschen:
 Gudendorf (J. Schmidt!). Husum: Feddersburg (W. Christiansen!),
 Langenberg bei Leck (A. Christiansen!). Tondern: Laurup-

Kratt!!, zwischen Gorsblock und Arrild (H. Schmidt!), zwischen Linnet und Arnum (J. Schmidt)!!.

2. Mißbildungen.

f. m. cristatum Kinahan Proceed. Dublin Nat. Hist. Soc. 26 (1855/56). — Die beiden untersten Abschnitte des unfruchtbaren Blatteiles sind verlängert, deutlich gestielt und fiederteilig; der ganze Blatteil ist also dreizählig.

Stormarn: bei Siek wenig (Zimpel). Tondern: zwischen Gorsblock und Arrild (H. Schmidt!).

f. m. furcatum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 40 (1903). — Fruchtbarer Blatteil in zwei völlig gleiche Hälften gespalten. — Stormarn: Siek und Poppenbüttel!. Lübeck: auf dem Priwall!, sowie Dithmarschen: Gudendorf! und Tondern: Laurup-Kratt!. Überall entdeckte J. Schmidt diese Form.

f. m. multiforme nov. f. — Fruchtbarer und unfruchtbarer Blatteil in verschiedenartigster Weise monströs umgeändert. — An fast allen Standorten der Art in oft großer Individuenzahl und Mannigfaltigkeit der Umbildungen (vergl. unten).

22. *Botrychium ramosum* Ascherson Flora Brandenb. I. 906 (1864).

4. Grundachse ziemlich dünn, kurz, aufrecht. Blätter einzeln, gelbgrün, starr, sommergrün, kahl, in einen aufrechten fruchtbaren und einen aufrecht-abstehenden bis fast aufrechten unfruchtbaren Teil gegliedert (3—)8—20(—30) cm lang. Blattstiel (2—)5—12 cm lang, so lang oder etwas länger als der fruchtbare Teil des Blattes, grün oder (besonders gegen den Grund) rötlich oder bräunlich-rot überlaufen. Unfruchtbarer Teil des Blattes in der Regel doppelt fiederteilig, zuweilen nur einfach fiederteilig, in der Regel eiförmig bis länglich, selten dreieckig-rundlich, stumpf oder gestutzt; fruchtbarer Teil des Blattes kurz gestielt bis fast sitzend, wenig länger oder selbst kürzer als der unfruchtbare Teil, eiförmig-länglich bis länglich, doppelt gefiedert bis dreifach gefiedert. Abschnitte 1. Ordnung am unfruchtbaren Blatteil wechsel- bis gegenständig, dreieckig-eiförmig bis länglich, stumpf, jederseits zu 2—6, fiederteilig oder nur eingeschnitten-gelappt bis gekerbt. Abschnitte 2. Ordnung länglich oder rundlich, stumpf, gekerbt oder gelappt. Sporangien bräunlich-gelb bis rotbraun. Sporen farblos, warzig-rauh. Sporenreife Juni und Juli.

Auf sandigen, trockenen Grastriften und Grasheiden.

Bisher nur im südöstlichen Gebiet sehr selten beobachtet. — Hamburg: auf grasiger Heide beim Rotenhaus bei Bergedorf (Kausch 1897, J. Schmidt 1897!) 1902!!. Lübeck: auf trockenen Grasplätzen bei Wesloe und beim Schellbruch (Häcker 1843)!. Oldenburg: in grasigen

Dünentälern der Brök bei Putlos viel (Ch. Sonder 1905!, G. Busch 1908!, J. Schmidt 1908!).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

f. subintegrum Ascherson Synopsis Mittel-Europ. Fl. I. 106 (1896). — Abschnitte 1. Ordnung am unfruchtbaren Teile des Blattes kurz und breit, rhombisch, stumpf, schwach gekerbt bis kaum oder nicht eingeschnitten.

Hamburg: Rotenhaus! und Oldenburg: in der Brök! (J. Schmidt).

2. Mißbildungen.

f. m. multiforme nov. f. — Fruchtbarer und unfruchtbarer Teil des Blattes in mannigfaltiger Weise monströs umgebildet, besonders vielfach unregelmäßig zerteilt. — Hamburg: Rotenhaus (J. Schmidt!)!. Lübeck: Schellbruch und Wesloe (Häcker!). Oldenburg: in der Brök (J. Schmidt!).

2. Unterklasse.

Hydropterides.

Willdenow Nova Acta Acad. Erfurti I. 8 (1802).

4. Familie.

Salviniaceae.

Du Mortier Anal. des Famill. 67 (1829).

Bei uns eine Art einheimisch.

12. (1.) Gattung.

Salvinia.

Allioni Fl. Pedemont. II. 289 (1785).

23. *Salvinia natans* Allioni Fl. Pedemont. II. 289 (1785).

⊙. Stengel in der Regel 5—10 cm lang, selten länger, wagerecht gestreckt, dünn, zart, dicht behaart. Blätter quirlig, zu dreien gestellt, zwei als Luft-(Schwimm-)Blätter, eines als Wasserblatt entwickelt. Luftblätter meistens 10—13 mm lang, 5—9 mm breit, in der Regel sich berührend oder leicht deckend, fast sitzend, aus gerundetem bis fast herz-

förmigem Grunde kurz elliptisch, stumpf bis schwach ausgerandet, hellgrün, unterseits dicht behaart, oberseits mit behaarten Wärcchen besetzt. Wasserblätter stark zerteilt, mit 9—13 büschelig verzweigten, dicht behaarten Zipfeln, fast sitzend oder kurz gestielt, am Grunde mit mehreren (3—6[—8]) Sporenhüllen. Sporenhüllen fast kugelig, gekammert, behaart. Sporangien in zwei Formen, als Makro- und Mikrosporangien, entwickelt. Makrosporen gelblich-weiß, eiförmig; Mikrosporen weißlich, kugelig. Sporenreife August bis Oktober.

Auf der Oberfläche stehender und langsam fließender Gewässer zwischen Floßholz.

Im südöstlichen Gebiet sehr selten und nicht ganz beständig. — Lauenburg: im Holzhafen beim Bahnhof Lauenburg 1887 viel (Prah!). Hamburg: auf dem Grasbrook (Henniges 1811 nach C. T. Timm und Wahnschaff a. a. O. 134 [1876]), in der Bille zwischen Floßholz bei der Schwarzen Brücke (Kausch, Sadebeck 1886!)!, in der Billwärder Elbe (Frauenkanal) in großer Menge (Kausch 1890!)!. Lübeck: im Stadtgraben (Häcker 1834!, 1835!, 1837!, Klambeck 1839! im Herb. Professor Schmidt).

Formen.

Bisher nicht beobachtet.

5. Familie.

Marsiliaceae.

S. F. Gray Natur. Arrangement II. 24 (1821).

Bei uns eine Art einheimisch.

13. (1.) Gattung.

Pilularia.

L. Gen. plant. ed. 5. 486 (1754).

24. *Pilularia globulifera* L. Spec. plant. ed. 1. 1100 (1753).

4. Stengel weit kriechend (bis 50 cm lang), dünn, ziemlich fest, wenig verzweigt, an den Zweigenden behaart, sonst kahl. Blätter zahlreich, zweireihig, fadenförmig, stielrund, weich oder etwas starr, fadenförmig, ohne Blattfläche, kahl, hellgrün bis dunkelgrün, in der Regel etwas entfernt gestellt, selten stark genähert, 5—15(—40) cm lang. Sporenhüllen einzeln am Blattgrunde, kugelig, dicht behaart, vierfächerig, mit vier Sori. Sporangien als Makro- und Mikrosporangien entwickelt.

Makrosporen eiförmig bis rundlich-eiförmig, weißlich bis gelblich; Mikrosporen kugelig-tetraedrisch, weißlich. Sporenreife Juli bis September.

An feuchten, zeitweilig oder ständig vom Wasser überfluteten Orten mit sandig-moorigem oder moorig-schlammigem Boden, also in und an Teichen, Seen, Gräben, Moorgewässern und an feuchten Orten der Moore und Heiden.

Zerstreut im westlichen und mittleren Gebiet, selten im Osten; wahrscheinlich mancherorts übersehen; auch auf den Nordfriesischen Inseln Föhr und Sylt festgestellt.

Lauenburg (Nolte!): Götting (Klatt). Stormarn: bei Trittau (Hornemann!), am Mönchsteich (Nolte!, Prahl!), bei Kronshorst (Nolte!), mehrfach bei Barsbüttel! und Alt-Rahlstedt! (J. Schmidt), bei Wandsbek (Nolte!), am Tonndorfer See (C. T. Timm!), am Bramfelder See (C. T. Timm!)!, bei Bergstedt am Kulteich (G. Busch)!! und am Timmermoor (G. Busch)!, zwischen Horn und Schiffbek (C. T. Timm!). Hamburg: im Eppendorfer Moor (Nolte!, Hübener!, Wagenknecht 1881), im Winterhuder Moore (Sonder!, J. Schmidt 1877!). in den Farmsener Tongruben (R. Timm)!. Pinneberg: am Krupunder See (C. T. Timm!). Lübeck (Weber Prim. Fl. Hols. [1780]): bei Brandenbaum (Häcker, Handschriftl. Verz. der Kryptog. Lübecks). Segeberg: am Ihlsee (Thun)!. Kiel: auf Torfmooren bei Bordesholm (Nolte bei G. Hansen). Neumünster: bei Krogaspe und Prahmsfelde (Paasch). Heide: bei Lohe viel (v. Fischer-Benzon!). Eiderstedt: in den Dünen von St. Peter!!. Eckernförde: am Bültsee bei Kosel (Prah!, Herb. Jaap). Schleswig: am früheren Tolker (Poulsen!) und Tolkwader See (Thun!, Jessen!, Hinrichsen 1852!). Flensburg: am Holmmark-See bei Klein-Solt (Prah!), zwischen Harrislee und der Marienhölzung auf Moorwiesen (Prah!). Apenrade: am Hostrup-See (Prah!). Hadersleben: am Jelssee (G. Jensen). Husum (Lange): nördlich der Stadt (O. Gelert!), in Heidetümpeln bei Hattstedt (v. Fischer-Benzon!). Tondern: zwischen Leck und Hogelund (Prah!), bei Gallehuus (Prah!), bei Wiesby und Döstrup viel (J. Schmidt!). Föhr: in Gräben des Westerlandes (Schiötz 1858!). Sylt: zwischen Westerland und Tinnum (Jaap 1897!).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Blattes.

f. natans Mérat Fl. Paris ed. 2. II. 283 (1821). — Pflanze in tiefem Wasser mit dünnen, schlaffen, flutenden Blättern von 30—40 cm Länge.

Stormarn: am Kulteich bei Bergstedt (J. Schmidt)!! und am Tonndorfer See!!. Segeberg: am Ihlsee (J. Schmidt). Eckernförde: am Bültsee bei Kosel (Green). Tondern: Gallehuus (Prah!).

2. Mißbildungen.

Nicht beobachtet.

P. Junge.

2. Klasse.

Equisetariae.

Ascherson Synopsis Mittel-Europ. Flora I. 118 (1896).

1. Unterklasse.

Isosporae.

Engler Syllabus Gr. Ausg. 57 (1892).

6. Familie.

Equisetaceae.

Richard in Michaux Fl. boreal. americ. II. 281 (1803).

Bei uns 7 Arten einheimisch.

14. (1) Gattung.

Equisetum.

L. Gen. plant. ed. 5. 484 (1754).

Bei uns 7 Arten einheimisch.

1. Stengel nicht oder schwach rauh, sommergrün; Sporangienstände stumpf 2.
- Stengel sehr rauh, derb, in der Regel winterhart; Sporangienstände spitzlich 31. Art: *E. hiemale*.
2. Fruchtbare und unfruchtbare Stengel verschieden gestaltet 3.
- Fruchtbare und unfruchtbare Stengel gleichgestaltet 6.
3. Fruchtbare und unfruchtbare Stengel gleichzeitig entwickelt, erstere nach der Sporenreife in der Regel vergrünend 4.
- Fruchtbare und unfruchtbare Stengel in der Regel nicht gleichzeitig (erstere früher) entwickelt, erstere nach der Sporenreife in der Regel absterbend 5.
4. Äste in der Regel sämtlich stark verzweigt, ihr Grundglied im oberen Stengelteile länger als die zugehörige Scheide; Scheidenzähne in mehrere Lappen vereinigt 25. Art: *E. silvaticum*.
- Äste in der Regel einfach, zuweilen z. T. verzweigt, ihr Grundglied kürzer als die zugehörige Stengelscheide; Scheidenzähne an der Spitze frei 26. Art: *E. pratense*.
5. Scheiden mit (12—)20—40 lineal-pfriemlichen Zähnen, länger als das Grundglied der zugehörigen Äste 27. Art: *E. maximum*.

- Scheiden mit (5—)8—19 lanzettlichen Zähnen, kürzer als das Grundglied der zugehörigen Äste 28. Art: *E. arvense*.
 6. Stengel deutlich gefurcht, rauh, mit dicker Wandung und enger Zentralhöhle 29. Art: *E. palustre*.
 — Stengel glatt, kaum gefurcht, mit sehr dünner Wandung und weiter Zentralhöhle 30. Art: *E. heleocharis*.

25. *Equisetum silvaticum* L. Spec. plant. ed. 1. 1061 (1753).

4. Grundachse lang kriechend, 3—4(—5) mm dick, schwarzbraun, matt. Stengel zweigestaltig, aufrecht, in der Regel im mittleren und oberen Teile, seltener vom Grunde beästet, meistens mit 10—18 Riefen, sommergrün. Fruchtbare Stengel 20—40 cm hoch, zuerst entweder hellrötlich oder bräunlich-weiß, undeutlich gerieft, glatt, astlos oder grün, deutlich gerieft, rauh, kurz beästet, später sämtlich grün, gerieft, rauh, beästet, mit bauchig-glockig erweiterten, oberwärts gelbbraunen bis braunen Scheiden, deren Zähne in mehrere ungleiche Lappen verwachsen sind. Unfruchtbare Stengel 20—60(—80) cm hoch, hellgrün oder seltener dunkelgrün oder gelbgrün, gegen die Spitze allmählich ausgezogen, deutlich gerieft, rauh, beästet, mit zylindrischen Scheiden und oberwärts bräunlich-roten, in mehrere (3—4) Lappen verwachsenen Scheidenzähnen. Äste vom Grunde gegen die Mitte oder den oberen Teil des Stengels allmählich verlängert, dann plötzlich abgesetzt oder allmählich verkürzt, in der Regel bogig aufsteigend, weniger oft abstehend, zuweilen bogig überhängend, vier- oder fünfkantig, stets verzweigt mit dreikantigen Ästen 2. und 3. Ordnung mit bräunlich-roten bis gelbbraunen Asthüllen und lanzettlichen, spitz ausgezogenen Zähnen der Astscheiden. Sporenreife Mai, selten Juni.

In schattigen, etwas feuchten Wäldern und Gebüsch und zuweilen auf urbar gemachtem früheren Waldboden auf Äckern und Wiesen.

Durch das Gebiet häufig bis nicht selten; fehlt auf den Nordfriesischen Inseln.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Stengels.

1. Formen des Stengels mit Sporangienstand 2.
 — Formen des unfruchtbaren Stengels 4.
 2. Stengel mit einem endständigen Sporangienstand 3.
 — Stengel und ein Teil der Äste mit Sporangienständen:

f. *polystachyum* Milde Höhere Sporenpflanzen 107 (1865).

An quelligen Abhängen. — Im Gebiete bisher nicht festgestellt¹⁾.

¹⁾ Im Lübecker Generalherbar findet sich ein Exemplar der Form von einem Fundorte in Ostpreußen: Im Stadtwalde bei Wehlau, von Neumann am 24. Mai 1853 gesammelt. Neben dem endständigen Sporangienstande finden sich 27 kleinere astständige.

3. Stengel hellrötlich bis bräunlich, kaum gerieft, weich, glatt, astlos oder nur an den obersten Stengelscheiden mit schwachen Astanlagen, nach der Sporenausstreunung vergrünend und Äste bildend, den unfruchtbaren Stengeln ähnlich:

f. praecox Milde Nova Acta XXVI. 2. 433 (1858). — In Wäldern häufig.

- Stengel mehr oder weniger grün, deutlich gerieft, rauh, mit kurzen Ästen, die sich nach der Ausstreunung der Sporen weiterentwickeln:
f. serotinum Milde Nova Acta XXVI. 2. 433 (1858). — In Wäldern nicht selten.

Diese Form ist durch zahlreiche Übergänge in mannigfacher Ausbildung mit der vorigen Abart verbunden.

Hierher gehören als Unterformen:

f. robustum Milde Höhere Sporenpflanzen 107 (1865). — Pflanze kräftig, nur an den zwei oder drei obersten Internodien mit Astquirlen, deren Äste im Bogen aufsteigen und oft den Sporangienstand überragen oder bogig abwärts zeigen.

Zerstreut. — Lauenburg: in der Rülau bei Schwarzenbek (J. Schmidt!), Dalbekschlucht (Erichsen!) und Escheburg (J. Schmidt!)!, im Sachsenwalde (C. T. Timm!), Sirksfelder Zuschlag (Röper), im Forste Fliegenberg bei Ratzeburg!!. Stormarn: Halmheide (Röper), Forst Großkoppel bei Reinbek!!, Forst Grübben!!, im Duvenstedter Brook (J. Schmidt). Lübeck: Schlutup (Avé-Lallement!). Segeberg: im „Endern“ bei Götzberg (J. Schmidt!)!. Pinneberg: Borsteler Wohld (Röper!). Itzehoe: Schlotfeld!!. Dithmarschen: Burg (J. Schmidt). Apenrade: Forst Süderheissel!!. Hadersleben: am Damm (Prah!), Pamhoel (A. Christiansen!).

f. microstachyum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 60 (1899). — Stengel oberwärts stark verdünnt, letztes Stengelglied sehr fein, mit 2—4 mm langem Sporangienstande.

Zerstreut. — Lauenburg: in der Rülau bei Schwarzenbek (J. Schmidt!), Forst Fliegenberg bei Ratzeburg!!, Sirksfelder Zuschlag (Röper). Stormarn: Halmheide (Röper), Forst Großkoppel und Forst Grübben bei Reinbek!!. Pinneberg: Borsteler Wohld (Röper!). Segeberg: im „Endern“ bei Götzberg (J. Schmidt!)!. Dithmarschen: zwischen Burg und Brickeln (J. Schmidt). Kiel: im Rönner Holz und bei der Rastorfer Papiermühle (A. Christiansen!). Husum: Immenstedter Holz (A. Christiansen!). Apenrade: bei Molkjer und im Riesholz!!. Hadersleben: Pamhoeler Wald (A. Christiansen!).

4. Pflanze an trockenem, sonnigem Standorte gelbgrün, dichtästig; Stengel und Äste ziemlich starr:

f. arvense Baenitz Herb. europ. Nr. 466 (1869).

Auf Äckern und Heideboden und an Abhängen auf früherem Waldboden. — Z. B. beobachtet: Lauenburg: Escheburg!!. Stormarn: Alt-Rahlstedt und Ahrensburg!!. Kastorf!!. Kiel: am Meimersdorfer Moore!, bei Gaarden und im Grotmoor bei Levensau (A. Christiansen). Hadersleben: Farris (A. Christiansen!). — Die Pflanze findet sich in der Regel mit den Merkmalen der *f. pyramidale*.

- Pflanze an schattigem, in der Regel feuchterem Standorte hellgrün bis dunkelgrün, mit lockerer gestellten, schlafferen bis sehr schlaffen Ästen.....5.
 5. Äste sämtlicher Internodien gleichartig entwickelt, nicht stengelartig-quirlig verzweigt6.
 — Äste der unteren Internodien sehr kräftig, aufgerichtet, stengelartig-quirlig verzweigt:

f. multicaule Baenitz Herb. europ. Nr. 468 (1869).

Selten. — Dithmarschen: an Waldrändern bei Burg (J. Schmidt!).

6. Stengel mit 10—18 Riefen7.
 — Stengel mit 5—8 Riefen9.
 7. Stengel wenigstens im unteren Viertel, oft noch höher hinauf, ohne Astquirle8.
 — Stengel vom Grunde mit Astquirlen:

f. pyramidale Milde Nova Acta XXVI. 2. 433 (1858). — Stengel bis 60 cm hoch; untere Äste verlängert, folgende allmählich verkürzt.

Zerstrent. — Lauenburg: Sachsenwald und Forst Steinhorst!!. Stormarn: Duvenstedter Brook (J. Schmidt). Kiel: im Rönner Holz (A. Christiansen!). Dithmarschen: bei Burg (J. Schmidt!)!. Hadersleben: Pamhoeler Wald (A. Christiansen!).

8. Stengel und Äste hellgrün; Äste ziemlich starr, wagerecht abstehend oder leicht herabgekrümmt, bis 10 cm lang, in den unteren Astquirlen kürzer als in den folgenden:

f. vulgare Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurland 47 (1882).

Häufigste Form.

- Stengel und Äste dunkelgrün; Äste sehr fein, lang und dünn ausgezogen, bis 20 cm lang, in den unteren Astquirlen in der Regel länger als in den folgenden, abstehend bis überhängend:

f. capillare Milde Nova Acta XXVI. 2. 433 (1858).

In feuchten Wäldern des Ostens zerstreut, besonders an tiefschattigen Orten. — Lauenburg: im Sachsenwalde!!. Ham-

burg (Herb. Buek!). Segeberg: im „Endern“ bei Götzberg (J. Schmidt!). Lübeck: Schlutup (Avé-Lallement!). Dithmarschen: bei Burg nicht selten (J. Schmidt)!!. Flensburg: Glücksburger Wälder!!. Apenrade: Forst Süderheissel!!. Hadersleben: Wandling (A. Christiansen!). — Übergänge zwischen dieser und der vorigen Form sind nicht selten.

9. Stengel mit stark stachelig-rauhem Riefen:

f. gracile Lnerssen Farnpflanzen 654 (1888). — Stengel 15—35 cm hoch, 1,25—2 mm dick, vom Grunde verzweigt; Äste zu wenigen, vom Grunde gegen die Mitte verlängert, dann verkürzt, alle bogig bis stark spitzwinklig aufsteigend und an der Spitze oder schon nahe dem Grunde überneigend, mit Zweigen 2. Ordnung.

Selten. — Lauenburg: bei Wentorf wenig (J. Schmidt). Lübeck: im Lauerholz!!. Kiel: bei Rumohr!, Rastorf! und im Rönner Holze! (A. Christiansen). Dithmarschen: viel in einer feuchten Waldschlucht bei Burg (J. Schmidt!). Husum: Immenstedter Holz! und Hadersleben: Pamhoeler Wald! (A. Christiansen). — Übergänge wurden beobachtet: Dithmarschen: zwischen Burg und Brickeln (J. Schmidt!) und Tondern: im Forste Drawitt!!.

— Stengel mit fast glatten Riefen:

f. pauciramsum Milde Monogr. Equis. 292 (1865). — Stengel 1,5—2 mm dick, an den unteren Scheiden ohne Astquirle; Äste schwach verzweigt.

Kiel: im Rönner Holz!. Husum: im Immenstedter Holz! und Hadersleben: Pamhoeler Wald!, überall von A. Christiansen in nicht ganz typischen Exemplaren gesammelt.

2. Mißbildungen.

a) Mißbildungen des Sporangienstandes:

f. m. biceps Milde Nova Acta XXVI. 2. 433 (1858). — Sporangienstand mehr oder weniger (bis zum Grunde) zweiteilig. — Segeberg: im „Endern“ bei Götzberg (J. Schmidt!). Dithmarschen: zwischen Burg und Brickeln (J. Schmidt!).

f. m. annulatum nov. f. — Sporangienstand mit zwei Ringen; unterer Ring abgerückt. — Stormarn: in einer Schlucht unweit Benstaven bei Oldesloe!!. Kiel: bei der Rastorfer Mühle (A. Christiansen!). — Eine Übergangsform, welche 1—2 Ringe mit einzelnen Sporangien besitzt, wurde gesammelt Kiel: im Rönner Holz! und Hadersleben: Pamhoel! (A. Christiansen).

f. m. spathaceum A. Christiansen nov. f. — Ring unter dem Sporangienstande in eine den Stengelscheiden ähnliche Scheide umgebildet. — Hadersleben: Pamhoeler Wald (A. Christiansen!).

b) Mißbildungen des Stengels:

- f. m. furcatum* Milde Nova Acta XXVI. 2. 434 (1858). — Oberer Teil des Stengels bis zur obersten beästeten Scheide oder bis in den beästeten Teil des Stengels abwärts gegabelt. — Segeberg: im „Eudern“ bei Götzberg (J. Schmidt!) (hier beim fruchtbaren!! und beim unfruchtbaren! Sproß). Dithmarschen: im Walde zwischen Burg und Gr. Rade (J. Schmidt!)!! (beim unfruchtbaren Sproß, durch viele Jahre konstant).
- f. m. geminatum* J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 48 (1903). — Stengel hinab bis zum unteren astlosen Teile gegabelt. — Dithmarschen: zwischen Burg und Gr. Rade (J. Schmidt!).
- f. m. multifurcatum* J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 48 (1903). — Stengel infolge wiederholter Gabelung mit drei bis vier Gabelteilen. — Dithmarschen: zwischen Burg und Gr. Rade (J. Schmidt!).
- f. m. spirale* Milde Nova Acta XXVI. 2. 43 (1858). — Scheiden im oberen Teile des Stengels nicht getrennt, sondern in ein fortlaufendes Spiralband aufgelöst. — Dithmarschen: zwischen Burg und Gr. Rade (J. Schmidt!). — Kombinationen dieser Form mit den vorhergehenden sind *f. m. furcato-spirale* J. Schmidt und *f. m. geminato-spirale* J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 48 (1903), mit jenen am gleichen Standorte gesammelt!, doch nur vereinzelt.
- f. m. frondescens* nov. f. — Unter dem Ringe des Sporangienstandes entwickeln sich mehr oder weniger zahlreiche Äste. — Lauenburg: in der Rülau bei Schwarzenbek (J. Schmidt!), bei Escheburg!!, im Gehege Stangenteich des Sachsenwaldes!!, im Forste Fliegenberg bei Ratzeburg!!. Segeberg: im Kisdorfer Wohld (J. Schmidt!). Stormarn: Forst Großkoppel bei Reinbek!!. Itzehoe (J. J. Meyer 1817!). Kiel: im Rönner Holz!, bei Rastorf! und bei Schönkirchen (A. Christiansen). Apenrade: bei Molkjer und im Riesholz!!.

26. *Equisetum pratense* Elrhart Hannöv. Magazin 9. 138 (1784).

24. Grundachse weit kriechend, 2—4 mm dick, schwarzbraun, matt bis schwach glänzend. Stengel zweigestaltig, aufrecht, meistens in der Mitte und oberwärts, seltener auch unterwärts beästet, mit 8—20 Riefen, sommergrün. Fruchtbare Stengel 10—30 cm hoch, zuerst entweder bräunlichgrün bis weißlich oder rötlich, kaum bis schwach gerieft, fast glatt, weich, astlos oder grün (graugrün bis hellgraugrün), deutlich gerieft, rauh, mit Astansätzen oder deutlich entwickelten Ästen, stets mit bauchig bis trichterförmig erweiterten Scheiden, deren Zähne lanzettlich, fein, spitz und frei oder am Grunde bis auch oberwärts zu mehreren verwachsen

sind und fast oder völlig die Länge des Scheidengrundes erreichen. Unfruchtbare Stengel 20—50 cm hoch, graugrün bis lebhaft grüngrau, gegen die Spitze allmählich ausgezogen, deutlich gerieft, rauh, beästet, mit zylindrischen Scheiden und lanzettlichen Scheidenzähnen, die unten verwachsen, oberwärts frei und häutig berandet sind. Äste von der Mitte gegen den Grund nicht oder kaum verkürzt, nach oben allmählich verkürzt, in der Regel abstehend, seltener leicht abwärts oder aufwärts gekrümmt, meistens dreikantig, in der Regel einfach, seltener im unteren und mittleren Teile der Pflanze, weniger im oberen, schwach bis reichlich verzweigt, mit bräunlichen Asthüllen und dreieckigen bis eiförmig-dreieckigen Zähnen der Astscheiden. Sporenreife April und Mai.

In feuchten und trockenen Wäldern und Gebüsch (auch an Heckenwällen), seltener auf Äckern und Weideland (auf früherem Waldboden); an den meisten Standorten (besonders im Schatten) ohne Sporangienstände.

Im östlichen Holstein und Schleswig zerstreut bis nicht selten bis um Lübeck, Segeberg, Neumünster, Rendsburg, Schleswig, Flensburg, Apenrade und Hadersleben, doch auf Alsen nur bei Hörup (Petit) und im Nottmarkholz!!; südlich und westlich sehr zerstreut und hier festgestellt (aber wohl noch öfter übersehen):

Lauenburg (Meyer Chloris hannov. 666): Gülzow (J. Schmidt!), Gehege Rülau bei Schwarzenbek (J. Schmidt!)!, in der Dalbekschlucht bei Eschburg (J. Schmidt!)!, im Sachsenwalde (Nolte!), bei Ratzeburg (Rudolphi und Sonder nach Milde) um Farchau (Volk) und bei Zieten (Reinke), Crummese (Nolte!, Hansen nach Milde): im Kannenbruch!!.

Stormarn: Grönwohld bei Trittau (Nolte!), Gehege Niekoppel bei Gülm (J. Schmidt!), Gehege Ochsenkoppel bei Mollhagen (J. Schmidt!), bei Kl. Hansdorf und im Duvenstedter Brook (J. Schmidt!)!, am Traveabhang bei Oldesloe (J. Schmidt!)!, zwischen Oldesloe und Reinfeld (Nolte!), reichlich bei Benstaven und in großer Menge bei Meddewade!!, im Rehbrook bei Lasbek (Röper), Jersbeker Wald (J. Schmidt), Reinbek (Klatt), mehrfach bei Poppenbüttel!!.

Pinneberg: im Gehege Oha (J. Schmidt!), bei Kummerfeld (Röper!).

Segeberg: Winsen bei Kaltenkirchen (Pieper!).

Itzehoe: Hohenaspe (Zimpel).

Dithmarschen: bei Burg (J. Schmidt!)!, im Westerwohld bei Albersdorf (Grünwald!).

Stapelholm: Süderhöft bei Schwabstedt (Hansen, Lübecker Herb.).

Husum (Milde Monogr. 276, F. v. Müller).

Tondern: im Drawitt (Prah!).

Hadersleben: Gramm (Prah!)!, Rödning (Holm).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Stengels.

1. Pflanze mit Sporangienstand 2.
- Pflanze ohne Sporangienstand 4.

2. Sporangienstand am fruchtbaren Frühjahrssproß 3.
 — Sporangienstand an dem normal unfruchtbaren Sommersproß, der sich fast gleichzeitig mit den normal fruchtbaren Stengeln entwickelt:
f. ramosissimum Milde Nova Acta XXVI. 2. 440 (1858). — Stengel dünn, vom Grunde beästet. Scheiden kurz, zylindrisch-becherförmig oder seltener schwach erweitert, 2—7 mm lang.
 So im Gebiete bisher nicht beobachtet.
3. Stengel undeutlich gerieft, glatt, weich, anfangs unbeästet:
f. praecox Milde Nova Acta XXVI. 2. 439 (1858). — Stengel rotbraun oder rötlich, seltener gelblich bis gelbgrün, erst nach der Sporenausstreuung vergrünend und Äste bildend, rauh und gerieft, oder öfter auch absterbend. Scheiden lang (bis 1,5 cm), allmählich trichterförmig erweitert oder schwach banchlig. Sporangienstand 1—2 cm lang.

Häufigste Form des fruchtbaren Stengels.

- Stengel deutlich gerieft, rauh, hart, schon vor der Sporenreife beästet:
f. serotinum Milde Nova Acta XXVI. 2. 439 (1858). — Stengel grangrün bis bräunlichgrün, mit schon vor der Sporenausstreuung sich fortentwickelnden Ästen. Scheiden kürzer, zylindrisch-becherförmig, oberwärts kaum erweitert. Sporangienstand 0,5 bis 1,5 cm lang.

Zerstreut. — Lauenburg: bei Gülzow und in der Rülau bei Schwarzenbek (J. Schmidt!), bei Ratzeburg (J. Schmidt), Crummesse (Nolte!, Kopenhag. Herb.). Lübeck: im Riesebusch (Häcker!), bei Ivendorf (W. Junge 1891!), bei Hobbersdorf!!. Stormarn: sehr reichlich bei Benstaven bei Oldesloe!! (nach *f. ramosissimum* neigend). Kiel: Schrevenborner Hölzung (Ohl in Herb. Laban!), im Rönner Holz (A. Christiansen!). Apenrade: Skovgaard!!. Hadersleben: Pamhoeler Wald (A. Christiansen!).

4. Äste sämtlich unverzweigt: *f. vulgare* Klinge Schachtelhalme von Est-, Liv- und Kurl. 38 (1882) 5.
 — Äste wenigstens zum Teile verzweigt 6.
 5. Pflanze mit ziemlich kurzen, starren, geraden bis schwach gekrümmten Ästen; Scheidenzähne weißlich, häutig berandet, mit schwarzem Rückenstreif:

f. campestre Klinge Schachtelhalme 38 (1882). — Pflanze trockener, sonniger Standorte.

Selten. — Stormarn: Benstaven bei Oldesloe in großer Menge!!. Lübeck: Hobbersdorf, wenig!!.

Die Form zerfällt in zwei Unterformen:

f. apricum Ascherson Fl. Brandenb. I. (1864). — Scheidenzähne am Grunde mit einem braunen oder schwarzen Querstreifen. —

- f. avittatum* Klinge Schachtelhalme 38 (1882). — Scheidenzähne nicht oder nur undeutlich quergestreift, öfter mit nur undeutlichem, schwachem Rückenstreifen.
- Pflanze mit längeren, weichen, meistens überhängenden Ästen; Scheidenzähne bräunlich, am Grunde undeutlich quergestreift:
- f. umbrosum* Klinge Schachtelhalme 40 (1882). — Pflanze schattiger Standorte.
- Häufigste Form.
- Die Form zerfällt in zwei Unterformen:
- f. viride* Klinge Schachtelhalme 40 (1882). — Internodien grün. — So häufiger.
- f. erubescens* Klinge Schachtelhalme 41 (1882.) — Internodien (und zuweilen auch die Scheiden) rötlich. — Seltener.
6. Nur die untersten Äste oder einzelne derselben sind verzweigt ... 7.
- Untere und mittlere, seltener auch obere, Äste verzweigt:
- f. ramulosum* Milde Nova Acta XXVI. 2. 441 (1858).
- Zerstreut, meistens wenig. — Stormarn: am Wege von Kl. Hansdorf nach dem Duvenstedter Brook (J. Schmidt!)!. Lübeck bei Crummesse (Nolte!). Oldenburg: zwischen Hansühn und Wasbuck!!. Kiel: bei Kitzeberg! und bei Wrohe am Westensee! (A. Christiansen). Dithmarschen: im Walde bei Burg (J. Schmidt!)!. Apenrade: im Helenenminder Holz!!. Hadersleben: bei Törning!, Rikeskilde! und Fredstedt! (A. Christiansen).
7. Stengel kräftig, hoch, mit 14—20 Riefen, vom Grunde beästet:
- f. pyramidale* Milde Nova Acta XXVI. 2. 441 (1858). — Untere Äste langgestreckt, länger als die allmählich verkürzten mittleren und oberen.
- Bei uns bisher nicht beobachtet.
- Stengel dünn, 5—12 cm hoch, mit 9 Riefen:
- f. nanum* Milde Nova Acta XXVI. 2. 441 (1858). — Internodien kurz; Äste kurz, 2—3 cm lang, ziemlich starr.
- Oldenburg: Kellenhusen (J. Schmidt!).

2. Farbenformen.

- f. varium* J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 50 (1903). — Obere Stengelscheiden des fruchtbaren Sprosses in ihrer unteren Hälfte schön rosenrot gefärbt. — Dithmarschen: bei Burg (J. Schmidt!) (bei *f. praecox*).

3. Mißbildungen.

- f. m. annulatum* Milde Nova Acta XXVI. 2. 443 (1858). — Sporangienstand mit zwei Ringen, einem normal der Ähre genäherten und einem abwärts abgerückten. — Stormarn: Benstaven!!. Dithmarschen:

bei Burg (J. Schmidt!). Kiel: Kitzberg (bei *f. praecox*)!, Rönner Holz (bei *f. serotinum*)! (A. Christiansen). Hadersleben: Törning (bei *f. serotinum*)!, Pamhoel (bei *f. serotinum* und *f. praecox*)! (A. Christiansen). — Übergangsformen fanden sich Kiel: Kitzberg!., Rönner Holz! und Hadersleben: Pamhoel! (A. Christiansen).

f. m. furcatum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 50 (1903). — Stengel im beästeten Teile in zwei oder drei gleiche, stengelartig verzweigte Teile gegabelt. — Lauenburg: in der Rülau bei Schwarzenbek (J. Schmidt!). Pinneberg: im Borsteler Wohld (Röper!). Oldenburg: bei Kellenhusen (dreiteilig) (J. Schmidt!).

f. m. subnudum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 50 (1903). — Äste der unfruchtbaren Stengel zum Teile normal entwickelt, zum andern Teile verkürzt und bis auf das unterste Glied fehlend oder sämtlich verkürzt. — Stormarn: am Rande des Duvenstedter Brooks nach Kl. Hansdorf hin (J. Schmidt), bei Benstaven!.. Oldenburg: Kellenhusen (J. Schmidt!). Dithmarschen: bei Burg (J. Schmidt!). Apenrade: im Forste Süderheissel!.. Hadersleben: Pamhoel und Törning (A. Christiansen).

27. *Equisetum maximum* Lamarek Flor. franc. I (7). (1778).

4. Grundachse tief und weit kriechend, (3—)5—10 mm dick, rötlich-schwarzbraun bis schwarz, matt. Stengel zweigestaltig, aufrecht, vom Grunde beästet oder im unteren Teile (bis zur Hälfte) astlos, mit (6—)20—40 Riefen, sommergrün. Fruchtbare Stengel (5—)20—60 cm hoch, mit elfenbeinweißen oder seltener grünlichen Gliedern und hell- bis dunkelbraunen Scheiden, schwach gerieft, glatt, astlos, nach der Sporenausstreuung absterbend oder selten Äste bildend, vergrünend und bleibend; ihre Scheiden unten hellbraun, oberwärts dunkelbraun, zylindrisch-becherförmig oder später schwach bauchig oder trichterförmig erweitert, mit meistens 20—35, seltener weniger, lineal-pfriemlichen, oft zu 2—3 zusammenhängenden Zähnen von etwa halber Länge der Scheidenröhre. Unfruchtbare Stengel (10—)40—120(—200) cm hoch, meistens elfenbeinweiß, seltener schwach hellgrün oder gegen den Stengelgrund schwarz, undeutlich gerieft, fast glatt, beästet, selten an der Spitze und (oder) an einzelnen bis zahlreichen Ästen mit Sporangienständen; ihre Scheiden unten weißlich bis grünlich, oberwärts hell bis dunkler braun, zylindrisch, anliegend, mit (8—)20—40 lineal-pfriemlichen, häutig berandeten, freien Zähnen. Äste wagerecht oder aufrecht abstehend, starr oder abwärts neigend bis überhängend, schlaffer, (5—)10—20(—40) cm lang, von der Mitte des Stengels aufwärts allmählich verkürzt, abwärts wenig an Länge abnehmend und plötzlich abgesetzt, oder am Grunde des Stengels am längsten und nach oben hin verkürzt, 8—10kantig, in der Regel einfach, selten verzweigt. Asthüllen am Grunde schwarz-

oberwärts hellbraun; Zähne der Astscheiden pfriemlich. Sporenreife April und Mai, selten August bis Oktober oder (*f. serotinum*) von Mai bis September.

In Wäldern und Gebüsch, seltener an sonnigen Orten, der feuchten, quelligen Abhänge und Schluchten des Ostens mit Lehm- oder Mergelboden.

Im östlichen Gebiet zerstreut bis stellenweise nicht selten, westlich und südlich bis Mölln: bei der Domerschleuse, Oldesloe: Rolfshagen, Lübeck, Kiel. Hüttener Berge. Schleswig, Flensburg, Apenrade und Hadersleben, sonst nur im Elbgebiet: Pinneberg: in einer waldigen Schlucht bei Wittenbergen (Thun!)!! und bei Uetersen (Eschenburg, Herb. Prahl!).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Stengels.

1. Pflanze in der Regel mit einem Sporangienstande (selten zahlreichen). . 2.
— Pflanze ohne Sporangienstand 16.
2. Sporangienstand am normal fruchtbaren Frühjahrssproß 3.
— Sporangienstand am normal unfruchtbaren Sommersproß 8.
3. Stengel nach der Sporenausstreuung absterbend 4.
— Stengel nach der Sporenausstreuung Äste bildend, vergrünend, bleibend:
f. frondescens A. Braun in Silliman's Americ. Journ. XLVI. 84 (1844). — Stengel mit vollständigen oder unvollständigen Astquirlen an den oberen oder einer der oberen Scheiden. Scheiden bräunlich.

Selten. — Lauenburg: Ratzeburg (Nolte 1831!). Stormarn: im Steinkammer Wohld zwischen Oldesloe und Reinfeld (C. T. Timm!). Lübeck: an den Dummerdorfer Travehöhen!!, in der Kattenhöhlenschlucht bei Timmendorf (J. Schmidt!). Alsen: Strandhöhen bei Munmark!!. Apenrade: im Riesholz!!, Strandhöhen von Feldstedtholz reichlich (auch kombiniert mit *f. minus*)!!. Hadersleben: im Pamhoeler Walde (A. Christiansen!).

4. Stengel mit grünlichen, denen des unfruchtbaren Stengels ähnlichen Scheiden:

f. elatus Milde Denkschrift der Schles. Ges. für 1853. 187 (1853).

Sehr selten. — Apenrade: auf den Strandhöhen von Feldstedtholz!!.

- Stengel mit hell- bis dunkelbraunen Scheiden 5.
5. Stengel kräftig; Stengelscheiden mit 20—35 Zähnen 6.
— Stengel schwach, niedrig; Stengelscheiden mit 12—20 Zähnen:

f. minus Lange Naturhist. For. Kopenhagen 2. II. 19 (1861). — Pflanze von der Stärke kräftiger fruchtbarer Stengel des *E. arvense*, 10—25 cm hoch.

- Selten. — Apenrade: auf den Strandhöhen von Feldstedtholz!! — Annäherungsformen fanden sich: Kiel: Neumühlen (A. Christiansen!). Alsen: Mummark!! Apenrade: Feldstedtholz!! — Kombiniert mit *f. frondescens*: Apenrade: Feldstedtholz!!
6. Internodien gestreckt, von den Scheiden nicht völlig bedeckt; Scheiden freistehend 7.
- Internodien verkürzt, von den Scheiden bedeckt; Scheiden einander mehr oder weniger deckend, tütenartig ineinander gefügt:
- f. humile* Milde Denkschrift Schles. Ges. vaterländ. Kultur für 1853. 187 (1853).

Zerstrent. — Stormarn: Rolfshagen (Sadebeck!), im Steinkammer Wohld zwischen Oldesloe und Reinfeld (Professor Schmidt!, Laban!, C. T. Timm!). Lübeck: am Lauerholz (Häcker!), an den Dummersdorfer Travehöhen (W. Junge 1892!, J. Schmidt!)!, in der Kattenhöhlenschlucht bei Timmendorf (J. Schmidt!)!. Neustadt (Schröder!). Kiel: Neumühlen (A. Christiansen!). Schleswig: im Tiergarten (Hansen!). Hadersleben: im Pamhoeler Walde (Prah!., A. Christiansen!).

7. Stengel bis zum Grunde des Sporangienstandes fast gleichmäßig kräftig; Sporangienstand groß:
- f. legitimum* F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV p. 161 (1898).
- Häufigste Form des fruchtbaren Sprosses, an schattigen, sehr feuchten Standorten der Art oft nicht oder doch nur in sehr geringer Menge vorhanden.

- Stengel oberwärts gegen den Sporangienstand allmählich an Stärke abnehmend, ziemlich dünn ausgezogen, mit kleinerem Sporangienstand:
- f. elongatum* F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV p. 162 (1898).

Selten. — Ratzeburg: Buchholz (J. Schmidt!). Lübeck: Dummersdorfer Travehöhen (J. Schmidt!)! und Kattenhöhlenschlucht bei Timmendorf (J. Schmidt!). Apenrade: Strandhöhen von Feldstedtholz!! Hadersleben: Pamhoeler Wald (kombiniert mit *f. frondescens*) (A. Christiansen!).

8. *f. serotinum* A. Braum in Silliman's Americ. Journ. XLVI. 84 (1844).

Zerstrent. — Lauenburg: Buchholz bei Ratzeburg!! Lübeck: an den Dummersdorfer Travehöhen (J. Schmidt!)!. Kiel: Neumühlen (A. Christiansen!)!. Schleswig: im Tiergarten (v. Fischer-Benzon). Angeln: im Bondenholz bei Langballigau (Hansen!, Hinrichsen!). Flensburg: Glücksburg (Prah!). Alsen: bei Mummark (Petit) und zwischen Höruphaff und dem Süderholz (H. Petersen). Apenrade (Nolte 1825!): im Jelm (Prah!), im Süderholz wenig!!, im Aaruper Holz reichlich!!, sehr viel an den Höhen der Föhrde von Elisenlund. Felsbek und Feldstedtholz

1909!! Hadersleben (Grönlund nach Lange): im Pamhoeler Walde (Prah!, Friderichsen!., J. Schmidt!, A. Christiansen!). — Tritt in feuchten Sommern viel öfter auf als in trockenen.

Die Pflanze zerfällt in folgende Unterformen.....9.

9. Stengel nur mit einem endständigen Sporangienstand.....10.

— Stengel mit einem endständigen Sporangienstand und außerdem mit einzelnen bis vielen astständigen:

f. polystachyum Schmitz und Regel Fl. Bonn. 11 (1841).

Selten. — Lübeck: an den Dummersdorfer Travehöhen!!.

Angeln: im Bondenholz (Hansen!). Hadersleben: im Pamhoeler Walde (Friderichsen!., A. Christiansen!).

Die Form zerfällt in zwei Unterformen:

f. racemosum F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV. p. 166 (1898). — Ährchentragende Äste kurz, nach oben nicht oder wenig verkürzt, daher die Sporangienstände traubig gestellt.

Lübeck: Dummersdorf!! Hadersleben: Pamhoeler Wald (Friderichsen!., Christiansen!) (beide Exemplare dieses Standortes zeigen die Ährchen proliferierend).

f. corymbosum F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV. p. 166 (1898).

— Untere ährchentragende Äste viel länger als die oberen, stark verkürzten, daher die Sporangienstände doldentraubig gestellt.

Angeln: im Bondenholz (Hansen!).

10. Oberste oder mehrere obere Stengelscheiden ohne Astquirle.....11.

— Sämtliche Stengelscheiden mit einem Astquirl:

f. normale Dörfler Zool.-Bot. Ges. Wien XXIX. 38 (1889).

Laenburg: Buchholz (Röper)!! Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!)!! Angeln: Bondenholz bei Langballigau (Hansen!). Apenrade: Aaruper Holz!! Feldstedtholz!! Hadersleben: Pamhoeler Wald (A. Christiansen!).

11. Stengel nach oben allmählich dünner werdend, mit an Größe abnehmenden Scheiden.....12.

— Stengel bis an den Sporangienstand nahezu gleich stark bleibend, mit Scheiden von fast gleicher Größe.....14.

12. Äste kurz bis mäßig lang, 5—20 cm lang.....13.

— Äste sehr verlängert, schlaff, über 20 cm lang, abstehend oder überhängend:

f. patens Dörfler Zool.-Bot. Ges. Wien XXIX. 38 (1889).

Hadersleben: im Pamhoeler Walde (A. Christiansen!). —

Eine Übergangsform fand sich Apenrade: im Aaruper Holz!!.

13. Sporangienstand 1,5—3 cm lang:

f. vulgare F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV. p. 165 Nr. 3487 '88 (1898).

Lauenburg: Buchholz!! Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt)!!. Apenrade: Feldstedtholz!!. Hadersleben: Pamhoeler Wald (J. Schmidt, A. Christiansen!).

— Sporangienstand am fein ausgezogenen Stengel 0,2—1 cm lang:

f. microstachyum Milde Nova Acta XXVI. 2. 428 (1858). — Öfter ist auch die obere Scheide beästet.

Lauenburg: Buchholz!! Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt)!!. Angeln: Langballigau (Hansen in Herb. Hinrichsen!). Apenrade: im Süderholz, im Aaruper Holz, bei Feldstedtholz!!. Hadersleben: Pamhoeler Wald (J. Schmidt!, A. Christiansen!) (hier auch kombiniert mit *f. m. proliferum*). — In der Regel ist die Pflanze an ihren Standorten auch kombiniert mit *f. breve* und öfter mit *f. multicaule*: zuweilen ist der Stengel verlängert ausgezogen, so daß die Ähre die ziemlich gleichmäßig abgeschnittenen Äste weit überragt.

14. Internodien gestreckt, von den Stengelscheiden nicht verdeckt...15.

— Stengel nur 10—30 cm hoch, mit stark verkürzten, von den Stengelscheiden völlig bedeckten Internodien:

f. brevisimile Dörfler Zool.-Bot. Ges. Wien XXIX. 38 (1889). — Sporangienstand 1—3(—5) cm lang.

Lübeck: Dummersdorfer Travehöhen (J. Schmidt!)!!. Apenrade: Feldstedtholz!!. Hadersleben: im Pamhoeler Walde (A. Christiansen!).

15. Oberste Scheide trichterförmig, astlos, groß; Sporangienstände 2—6 cm lang:

f. intermedium Luerssen Farnpflanzen 680 (1889).

Lauenburg: Buchholz!! Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!)!!. Flensburg: Glücksborg (Prah!), im Bondenholz bei Langballigau (Hansen!). Apenrade (Nolte 1825!): im Jelm (Prah!), Aaruper Holz!!, Elisenlund bis Feldstedtholz!!. Hadersleben: Pamhoeler Wald (Prah!, J. Schmidt!).

— Mehrere obere Scheiden trichterförmig, groß, astlos; Sporangienstände 5—8 cm lang:

f. macrostachyum Milde Nova Acta XXVI. 2. 428 (1858).

Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!)!!. Flensburg: Glücksborg (Prah!). Alsen: Mummark (H. Petersen!). Hadersleben: Pamhoeler Wald (A. Christiansen!).

16. Untere Internodien mit einfachen oder wenig verzweigten, niemals stengelartig entwickelten (also quirlig verzweigten) Ästen.....17.

— Unterste Internodien mit deutlich quirlig verzweigten, stengelartigen Ästen, die den Hauptstengel an Länge übertreffen können.....28.

17. Stengel in der unteren Hälfte oder im unteren Viertel astlos....18.

- Stengel vom Grunde beästet.....23.
18. *f. typicum* F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV. p. 161 (1898).
Dazu gehören:
- Äste wagerecht abstehend oder etwas überhängend, dünn und weich;
Form schattiger Orte (der Wälder und Gebüsch)19.
- Äste aufrecht abstehend (oft sehr spitzwinklig), kürzer, starrer; Form
sonniger, trockener Orte:
f. comosum Milde Denkschrift Schles. Ges. f. vaterl. Kultur 1853.
188 (1853).
Selten. — Kiel: Neumühlen (A. Christiansen!). Apenrade:
Feldstedtholz!!. Hadersleben: Pamhoeler Wald (A. Christiansen!).
19. Untere Stengelglieder weiß, ihre Scheiden vielzähmig.....20.
— Untere Stengelglieder schwarz (vom Wasser überflutet), ihre Scheiden
mit etwa 16 Zähnen:
f. aquaticum F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV. p. 162 (1898).
Im Gebiete nicht sicher festgestellt. — Angenähert Lauen-
burg: Buchholz!! und Kiel: Neumühlen (A. Christiansen!).
20. Äste einfach21.
— Äste zum Teile verzweigt:
f. ramulosum Milde Filices Europ. et Atlant. 219 (1867).
Selten. — Lauenburg: Buchholz!!. Lübeck: Dummers-
dorfer Travehöhen (J. Schmidt)!!. Kiel: Rasdorf (J. J. Meyer,
Herb. Altona 1836!), Neumühlen (A. Christiansen!). Schleswig:
im Tiergarten!!. Flensburg: in der Kupfermühlenshölzung!!.
Hadersleben: Pamhoeler Wald (J. Schmidt!), Törning (A. Chri-
stiansen!).
21. Äste allseitswendig.....22.
— Äste einseitswendig:
f. subsecundum Kaulfuß in Minderlein Deutsche Bot. Monatsschr. XVI.
122 (1898). — Pflanze am Rande dichter Gebüsch.
Selten. — Kiel: Neumühlen (A. Christiansen!) (auch kom-
biniert mit *f. breve*).
22. Stengel kräftig, 8—12(—15) mm dick; Äste dünn, an der Spitze
wenig überneigend:
f. genuinum F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV. p. 163 (1898).
Häufigste Schattenform.
- Stengel dünn, 4—6 mm dick, mit lang ausgezogener, feiner Spitze.
Äste sehr dünn, lang, abstehend bis herabhängend:
f. gracilescens nov. f.
Zerstreut. — Lauenburg: Ratzeburg (J. Schmidt)!!.
Stormarn: Reinfeld (Avé-Lallement!). Kiel: Neumühlen
(A. Christiansen!). Schleswig: im Tiergarten!!. Apenrade:

Süderheissel!!, Aaruper Holz!!, Elisenlund!!. Hadersleben: Christianstal!!, Törning (A. Christiansen!).

23. *f. densum* F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV. p. 164 (1898).
— An sonnigen Standorten der Art besonders längs den Strandhöhen der Ostsee verbreitet.

Dazu gehören:

- Äste viel kürzer als der Stengel; untere Äste mit ihrer Spitze weit unter der Stengelspitze zurückbleibend24.
- Untere Äste stark verlängert, mit den höher stehenden Ästen infolge dieser Verlängerung einen dichten Schopf bildend, der nur von der mehr oder weniger lang ausgezogenen Stengelspitze überragt wird: *f. breve* Milde Denkschr. Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur 1853. 188 (1853).

Zerstreut. — Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!)!!. Kiel: Neumühlen (A. Christiansen!). Eckernförde: Ascheffel (A. Christiansen!). Schleswig: im Tiergarten!!. Flensburg: Höhen an der Föhrde bei Meierwik und an der Kupfermühlens-
hölzung!!. Sundewitt: am Wenningbund (W. Christiansen!). Alsen: Mummark!!. Apenrade: Elisenlund, Felsbek und Feldstedtholz!!. Hadersleben: Christianstal (J. Schmidt!)!!.

Kombiniert mit *f. ramosissimum*: Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!). Kiel: Neumühlen (A. Christiansen!). Flensburg: Meierwik!!. Hadersleben: Christianstal (J. Schmidt!).

24. Stengel kräftig; Astquirle mit je 20—40 Ästen25.
— Stengel schwach, fein, 2—3 mm dick, mit 4—10 Ästen im Quirl: *f. tenue* Muenderlein Deutsche Bot. Monatsschr. XVI. 124 (1898).

Flensburg: Meierwik!!. — Übergänge: Kiel: Neumühlen! und Hadersleben: Törning! (A. Christiansen).

25. Äste einfach: *f. simplex* F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV. p. 164 (1898)26.

- Äste verzweigt (wenigstens zum Teile): *f. ramosissimum* nov. f...27.

26. Äste 10—20 cm lang, meistens aufrecht abstehend:
f. breviramosum F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV. p. 164 (1898).

An zahlreichen Standorten. — Z. B. beobachtet: Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!)!!. Kiel: Neumühlen (A. Christiansen!). Flensburg: Meierwik!!. Alsen: Mummark!!. Apenrade: Felsbek und Warnitz!!. Hadersleben: Christianstal (J. Schmidt!)!!.

- Äste 25—40 cm lang, wagerecht abstehend:

f. longiramosum F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV. p. 164 (1898).

Zerstreut. — Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!)!!. Kiel:

- Neumühlen (A. Christiansen!). Apenrade: Elisenlund, Felsbek und Feldstedtholz!!. Hadersleben: Christianstal (J. Schmidt!)!!.
27. Äste 10—20 cm lang:
f. breviramosum F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV. p. 164 (1898).
 Selten. — Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!)!!. Kiel: Neumühlen (der folgenden Form genähert) (A. Christiansen!). Apenrade: Feldstedtholz!!. Hadersleben: Christianstal (J. Schmidt!).
- Äste 25—40 cm lang:
f. longiramosum F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV. p. 164 (1898).
 Selten. — Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!).
28. Hauptstengel deutlich entwickelt, so lang oder länger als die Nebestengel 29.
 — Hauptstengel sehr verkürzt, viel kürzer als die Nebestengel, oder bis auf die Grundinternodien fehlend..... 30.
29. Nebestengel dünn, viel niedriger als der Hauptstengel:
f. multicaule F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV. p. 164 (1898).
 Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!)!!. Flensburg: Meierwik!!, bei der Kupfermühlenhölzung!!. Apenrade: Feldstedtholz!!. Hadersleben: Pamhoeler Wald!!. — Die Form geht allmählich in die folgende über.
- Nebestengel kräftig, von der Höhe des Hauptstengels:
f. multiramosum nov. f.
 Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!)!!. Eckernförde: Ascheffel (A. Christiansen!). Apenrade: Feldstedtholz!!. Hadersleben: Pamhoeler Wald (J. Schmidt!).
30. Hauptstengel vorhanden, mit sehr stark verkürzten Internodien und infolgedessen schopfig zusammengedrängten Scheiden:
f. penicillatum F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV. p. 164 (1898).
 Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!). Eckernförde: Ascheffel (A. Christiansen!). Schleswig: Klensby (W. Christiansen!). Apenrade: Feldstedtholz!!.
- Hauptstengel nicht vorhanden; aus einem Grundinternodium entwickeln sich vier bis viele gleichmäßig beästete Äste:
f. gracile Milde Bot. Zeitung XXIII. 345 (1865).
 Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!)!!. Eckernförde: Ascheffel (A. Christiansen!). Apenrade: Feldstedtholz!!. Hadersleben: Pamhoeler Wald und Christianstal (A. Christiansen!).

2. Farbenformen.

f. rubriraginum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 55 (1903). — Astscheiden und ihre Zähne an den unfruchtbaren Stengeln ganz oder fast ganz dunkelrotbraun gefärbt. — Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!). Hadersleben: Christianstal (A. Christiansen!).

3. Mißbildungen.

f. m. digitatum Luerssen Farnpflanzen 683 (1889). — Sporangienstand am fruchtbaren Frühjahrssproß an der Spitze zwei- bis vielteilig. — Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!)!. Hadersleben: Pamhoel (A. Christiansen!).

f. m. annulatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 429 (1858). — Unter dem Sporangienstande des fruchtbaren Stengels befinden sich zwei normal entwickelte Ringe. — Lübeck: bei Dummersdorf! und in der Kattenhöhlenschlucht bei Timmendorf! (J. Schmidt). Kiel: Neumühlen! und Hadersleben: Pamhoeler Wald! (A. Christiansen!).

f. m. anomalum A. Christiansen nov. f. — Ring mit sterilen Sporangien besetzt (am normal unfruchtbaren Stengel bei *f. serotinum*). — Hadersleben: Pamhoel (A. Christiansen!).

f. m. spathaceum A. Christiansen nov. f. — Ring (bei *f. serotinum*) in eine Scheide umgewandelt. — Hadersleben: Pamhoeler Wald (mit allmählichen Übergängen nach Formen mit normalem Ringe) (A. Christiansen!).

f. m. proliferum Milde Nova Acta XXVI. 2. 429 (1858). — Sporangienstände (bei *f. serotinum*) vom Stengel mehr oder weniger lang durchwachsen; Stengelteil über der Ähre einfach oder quirlig verzweigt. — Lauenburg: Buchholz (Röper!)!. Lübeck: Dummersdorf 1902!!. Kiel: Neumühlen (A. Christiansen!). Schleswig: im Tiergarten (Hinrichsen!). Apenrade: Aaruper Holz!!. Hadersleben: Pamhoeler Wald (J. Schmidt!). — Die erwähnte Mißbildung findet sich bei verschiedenen Unterformen der *f. serotinum*.

f. m. comigerum Ascherson Synopsis Mittel-Europ. Fl. I. 127 (1896). — Aus den Quirlen des Sporangienstandes (bei *f. serotinum*) treten an verschiedenen Stellen Übergänge in vegetative Scheiden in Gestalt mehr oder weniger langer Scheidenzähne auf. — Lübeck: Dummersdorfer Travehöhen (J. Schmidt). Hadersleben: Törning (W. Christiansen!).

f. m. spirale Milde Nova Acta XXVI. 2. 429 (1858). — Stengelscheiden zum Teile (selten sämtlich) nicht getrennt, sondern spirälisch zusammenlaufend, in ein Spiralband aufgelöst. — Pinneberg: Wittenbergen (E. Zacharias!). Lauenburg: Buchholz (Röper!)!. Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!). Eckernförde: Acheffel (A. Christiansen!).

Schleswig: im Tiergarten (W. Christiansen)!!. Flensburg: Meierwik!!. Hadersleben: Pamhoeler Wald (J. Schmidt!).

f. m. furcatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 429 (1858). — Stengel im oberen, beästeten Teile gabelig gespalten; Gabelteile stengelartig quirlig verzweigt. — Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!).

f. m. geminatum nov. f. — Stengel am Grunde gespalten, mit zwei beästeten Gabelteilen. — Apenrade: an den Strandhöhen von Feldstedtholz in zwei Exemplaren!!.

f. m. ramosum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 55 (1903). — Stengel mehrfach an verschiedenen Stellen und unregelmäßig geteilt, mit bis fünf stengelartigen Gabelästen. — Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt)!!. Flensburg: Meierwik (zwei der vier Äste des Exemplars zeigen *f. m. spirale*)!!.

f. m. multicauspis F. Wirtgen in Dörfler Herb. norm. XXXV. p. 167 (1898). — Obere Internodien völlig rückgebildet; Scheiden dicht gedrängt; Astquirle in dichtem Schopfe vereinigt; einige Äste des Schopfes stengelartig entwickelt. — Lübeck: Dummersdorf (J. Schmidt!).

28. *Equisetum arvense* L. Spec. plant. ed. 1. 1061 (1753).

4. Grundachse tief und weit kriechend, 3—6 mm dick, braun bis schwarzbraun, matt. Stengel zweigestaltig, mit (4—)6—20 Riefen, sommergrün. Fruchtbare Stengel (5—)10—20(—40) cm hoch, aufrecht, astlos, glatt, ziemlich weich, hellrötlich oder -bräunlich bis hellbraun, nach der Sporenausstreunung absterbend oder selten Äste bildend, teilweise vergrünend und bleibend; ihre Scheiden am Grunde weißlich oder seltener grünlich bis grün oder schwarzbraun, oberwärts bräunlich bis dunkelbraun und schwarzbraun oder hellgrün, oberwärts trichterförmig oder bauchig mehr oder weniger stark erweitert, mit in der Regel 8—16, selten weniger, spitzen, schmal-lanzettlichen, meistens braunen bis dunkelbraunen, selten fast schwarzen, häufig zu 2—3 zusammenhängenden Zähnen. Unfruchtbare Stengel (5—)20—60(—80) cm hoch, aufrecht oder weniger häufig aufsteigend bis niederliegend, beästet, stark gerieft, rauh, derb, hellgrün bis fast weiß; ihre Scheiden fast zylindrisch, oberwärts in der Regel schwach erweitert, hellgrün, mit (4—)6—19 spitzen, lanzettlichen, bräunlichen bis schwarzbräunlichen, schmal weißlich berandeten, einzeln gestellten Zähnen. Äste in der Regel aufrecht abstehend, seltener wagerecht gestellt oder überneigend bis fast herabhängend, 5—40 cm lang, am Grunde oder meistens in der Mitte am längsten, oberwärts verkürzt, nach unten plötzlich abgesetzt, (3—)4—5kantig, einfach oder weniger häufig verästelt, ihr Grundglied länger als die zugehörige Scheide. Asthüllen grünlich bis bräunlich; Zähne der Astscheiden dreieckig bis dreieckig-eiförmig, ausgezogen zugespitzt, abstehend. Sporenreife April und

Mai, selten Mai bis August oder (bei *f. campestre* und *f. rivulare*) Mai bis September.

Auf Äckern gemein, auf Wiesen und Weiden, in Gebüsch und Wäldern, auf Sandboden der Flußufer häufig.

Im Gebiete gemein bis häufig, auch auf den Nordfriesischen Inseln und auf Helgoland.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Stengels.

1. Formen mit Sporangienstand 2.
- Formen ohne Sporangienstand 17.
2. Sporangienstand am schwach gerieften, glatten, weichen, in der Regel hellrötlichen bis bräunlichen oder braunen, seltener grünlichen, astlosen oder seltener Äste besitzenden oder bildenden Frühjahrsstengel, der nach der Sporenausstreung in der Regel ganz, seltener nur an den oberen Internodien abstirbt 3.
- Sporangienstand am stark gerieften, rauhen, derben, in der Regel grünen, beästeten oder selten astlosen Sommerstengel, der völlig erhalten bleibt oder nur in dem zuweilen schwach gerieften, glatten, weichen, bräunlichen bis hellrötlichen, oberen (1—3 Scheiden) Teile abstirbt, dessen Scheiden denen des normal fruchtbaren Sprosses ähnlich sind, trichterförmige oder bauchige Erweiterung zeigen und öfter zu mehreren vereinigte Zähne besitzen 9.
3. Stengel nach der Sporenreife völlig absterbend 4.
- Stengel nach der Sporenreife nur oberwärts (in einem Internodium oder mehreren derselben) absterbend 8.
4. *f. typicum* Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 42 (1899). — Dazu als Unterformen:
- Stengel im Frühjahr (März bis Mai) entwickelt 5.
- Stengel im Sommer oder Herbst (Juni bis Oktober) entwickelt:
- f. aestivale* Warnstorf Schriften Nat. Ver. Harz 75 (1892).

Im Gebiete bisher nur beobachtet: Kiel (A. Christiansen!).

5. Internodien länger als die Scheiden, von den Scheiden nicht bedeckt; Scheiden oberwärts schwach erweitert, nicht tütenförmig ineinander geschoben 6.
- Internodien stark verkürzt, kürzer als ihre Scheiden; Scheiden mit 8—16 Zähnen, ineinander steckend, oberwärts deutlich stark trichterförmig erweitert:
- f. humile* nov. f. — Stengel 4—9 cm hoch.

Selten. — Hamburg: am Köhlbrand auf Kuhwälder (J. Schmidt!). Kiel: bei Ellerbek!, Hassee!, Gaarden! und Wellingdorf! (A. Christiansen). — Die sterilen Stengel gehören (ob immer?) zu *f. alpestre*.

6. Scheiden braun bis schwarzbraun, mit 8—16 Zähnen.....7.
 — Scheiden weißlich bis bräunlich, mit 4—6 Zähnen:
f. nanum A. Braum in Döll Fl. v. Baden. 59 (1805). — Stengel 6—8 cm hoch; Sporangienstände 7—10 mm lang.
 Selten. — Kiel: Gaarden (A. Christiansen!).
7. Stengel kräftig. 10—20(—40) cm hoch, mit großem Sporangienstand: typische Form.
 — Stengel schwach. 4—7 cm hoch, mit kleinem Sporangienstand:
f. pusillum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 42 (1899).
 Selten. — Lauenburg: bei Buchholz am Ratzeburger See (J. Schmidt!).
8. Stengel vor der Sporenausstreumung astlos. erst nach derselben die quirlig oder häufiger einzeln oder zu wenigen gestellten Äste bildend (selten astlos):
f. irriguum Milde Monogr. Equis. 223 (1867).
 Selten. — Hamburg: am Köhlbrand auf Kuhwärdern (J. Schmidt). Segeberg: in einer Sandgrube bei Mözen (J. Schmidt).
 Kiel: bei Poggenbrügge!, Ellerbek!, Katzheide! und Wellingdorf! (A. Christiansen!). Dithmarschen: bei Meldorf (J. Schmidt!).
 — Stengel schon vor der Sporenausstreumung grün und beästet:
f. praecox nov. f.
 Bisher nur Kiel: Katzheide! und Ellerbek! (A. Christiansen!).
9. Sporangienstand im Juni bis September am normal unfruchtbaren Stengel, der oberwärts (im obersten Internodium oder in mehreren Internodien) nach Farbe und Beschaffenheit (auch der Scheiden) dem fruchtbaren Frühjahrssproß gleicht und hier nach der Sporenausstreumung abstirbt:
f. ricular Huth Mitt. Nat. Ver. Frankfurt a. O. III. 109 (1885).
 Im Gebiete nicht sicher festgestellt. — Dazu als Unterformen10.
 — Sporangienstand im Mai bis August am normal unfruchtbaren Stengel, der zwar zuweilen astlos ist, aber starke Riefen besitzt, rauh und grün ist und nach der Sporenausstreumung bis zum Sporangienstande erhalten bleibt:
f. campestre Milde Bot. Zeitung IX. 848 (1851).
 Selten. — Segeberg: in Sandgruben bei Mözen (J. Schmidt!)!.
 Kiel: bei Gaarden!, Neumühlen! und Wellingdorf! (A. Christiansen).
 Eckernförde: am Immenberg in den Hüttener Bergen (A. Christiansen!). Dithmarschen: in Sandgruben bei Burg!, bei Meldorf! (J. Schmidt).
 Dazu als Unterformen13.
10. Stengel mit vollständigen Astquirlen11.

- Stengel mit unvollständigen Astquirlen oder völlig astlos12.
11. Äste einfach: *f. simplex* P. Junge Verhandl. Nat. Ver. Hamb. 3. XVII. 44 (1909).
- Äste wenig bis quirlig verzweigt: *f. ramulosum* P. Junge a. a. O. 44 (1909).
12. Äste in unvollständigen Quirlen, oft einzeln: *f. pauciramosum* P. Junge a. a. O. 45 (1909).
- Stengel astlos: *f. nudum* P. Junge a. a. O. 45 (1909).
13. Stengel beästet: *f. genuinum* Milde Denkschrift Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur 1853. 186 (1853)14.
- Stengel astlos:
f. nudum Milde Denkschrift Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur 1853. 186 (1853).
- Kiel: Wellingdorf (A. Christiansen!). Dithmarschen: Meldorf (J. Schmidt!).
14. Stengel regelmäßig quirlig beästet15.
- Stengel mit armästigen Quirlen (Äste öfter einzeln); Äste meistens einfach, seltener spärlich verzweigt:
f. pauciramosum Warnstorf Schriften Nat. Ver. Harz 76 (1892).
- Segeberg: Mözen (J. Schmidt!). Kiel: Wellingdorf (A. Christiansen!). Dithmarschen: Meldorf (J. Schmidt!).
15. Die den Sporangienstand tragende Stengelspitze wenig über die Astspitzen hinausragend16.
- Die den Sporangienstand tragende Stengelspitze weit über die Astspitzen hinausragend, ausgezogen:
f. elongatum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 56 (1903).
- Kiel: Wellingdorf! und Gaarden! (A. Christiansen). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!).
16. Äste einfach, in der Regel ziemlich kurz:
f. simplex J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 57 (1903).
- Segeberg: Mözen (J. Schmidt!)!. Kiel: Gaarden! und Wellingdorf! (A. Christiansen). Eckernförde: am Immenberg (A. Christiansen!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!).
- Äste verzweigt, besonders am Stengelgrunde verlängert:
f. ramulosum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 57 (1903).
- Segeberg: Mözen (J. Schmidt!). Kiel: Neumühlen!. Wellingdorf! und Eckernförde: am Immenberg! (A. Christiansen). Dithmarschen: Meldorf (J. Schmidt!).
17. Stengel und Äste nahezu oder völlig gleichfarbig, mehr oder weniger lebhaft grün. Pflanze belichteter, sonniger Orte18.
- Stengel bleichgrün bis elfenbeinweiß; Äste grün. Pflanze schattiger Orte37.

18. Stengel aufrecht oder vom Grunde bogig aufsteigend19.
 — Stengel liegend. höchstens an der Spitze auf kurzer Strecke aufsteigend.....32.
 19. Stengel vom Grunde aufrecht.....20.
 — Stengel am Grunde bogig niedergelegt, dann aufgerichtet.....31.
 20. Grundständige Äste (wenn überhaupt vorhanden) kürzer als der Stengel, nicht stengelartig quirlig verzweigt21.
 — Grundständige Äste dem Stengel an Stärke fast gleichkommend, quirlig beästet:

f. multiramosum nov. f.

Föhr: am Strande bei Witsum!!. Tondern: Enge (A. Christiansen!).

21. Äste einfach: *f. agreste*22.
 — Äste zum Teile oder sämtlich verzweigt: *f. ramulosum*26.
 22. *f. agreste* Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurland 22 (1882).
 Häufigste Form. — Die Form gliedert sich in Unterformen:
 — Äste regelmäßig quirlig gestellt23.
 — Äste unregelmäßig quirlig, zu wenigen oder einzeln.....25.
 23. Äste 4—5kantig24.
 — Äste dreikantig (einzelne zuweilen vierkantig):

f. boreale Milde Höhere Sporenpflanzen 98 (1865).

Hamburg: Geesthacht!!. Lanenburg: Escheburg (J. Schmidt!). Apenrade: Münsterhoi!!.

24. Äste nach oben allmählich verkürzt, untere von den oberen und von der ausgezogenen Stengelspitze weit überragt:
f. compactum Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurland 22 (1882).

Häufigste, besonders auf Äckern und an Wegen verbreitete Form.

- Untere Äste viel länger als die oberen, daher die Spitzen aller Äste etwa in gleicher Höhe liegend, abgeschnitten erscheinend, von der Stengelspitze wenig überragt:

f. obtusatum Warnstorf Schriften Nat. Ver. Harz 72 (1892).

Nicht selten. — Z. B. beobachtet: Segeberg: Mözen (J. Schmidt). Kiel: am Molfsee (A. Christiansen!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). Tondern: Lügumkirche!!.

25. Stengel mit an den Quirlen zu wenigen, in der Regel 2—4, vereinigten Ästen:

f. pauciramosum nov. f.

Selten. — Kiel: Wellingdorf! und Hadersleben: Westeries! (A. Christiansen).

- Äste einzeln gestellt:

f. subnudum Kaulfuß in Münderlein Deutsche Bot. Monatsschr. XVI. 103 (1898).

Selten. — Hadersleben: bei Westerries (A. Christiansen!).

26. *f. ramulosum* Ruprecht Symbolae ad hist. et geogr. plant. rossicar. 87 (1846) z. T.

Nicht seltene bis häufige Form. — Zerfällt in Unterformen:

- Pflanze mit aufrecht abstehenden bis fast aufrecht anliegenden Ästen 27.
 - Pflanze mit wagerecht abstehenden, zuweilen schwach aufwärts geneigten Ästen 28.
27. Äste gerade, wenig verzweigt:

f. robustum Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurland 21 (1882).

Nicht selten.

- Äste oberwärts bogig zurückgekrümmt, fein, mit sehr dichten, vielästigen Quirlen kürzer, dünner Ästchen.

f. ramosissimum nov. f. — Erinuert im Habitus an *E. silvaticum f. arvense*.

Lübeck: bei Niendorf a. d. Stecknitz (J. Schmidt!).

28. Pflanze mit verlängerten Ästen; Äste 20 cm lang und länger ... 29.
- Pflanze mit 5—15 cm langen Ästen 30.
29. Äste dick, fest und starr, wagerecht abstehend:

f. patentissimum Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurland 22 (1882).

Dithmarschen: Lehmgruben einer Ziegelei bei Burg

(J. Schmidt!). Kiel: Gr. Flintbek! und Gaarden! (A. Christiansen)

- Äste fein, weich, überhängend bis herabhängend:

f. gracile Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurland 22 (1882)

Hamburg: Kuhwärder (J. Schmidt). Kiel: bei Gaarden

(A. Christiansen!). Dithmarschen: in Sandgruben bei Burg

(J. Schmidt!).

30. Untere Äste stark verzweigt, etwa 15 cm lang; Äste nach oben hin rasch an Länge und Verzweigung abnehmend:

f. pyramidatum Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurland 22 (1882).

Lauenburg: Farchau bei Ratzeburg! Stormarn: Tremsbüttel (J. Schmidt!).

Kiel: Poggenbrügge!, Melsdorf! und

Levensau! (A. Christiansen). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!).

Hadersleben: Wandling (A. Christiansen!).

- Äste 5—10 cm lang, sämtlich reich verzweigt, fast gleich lang (nach oben wenig verkürzt):

f. obtusatum Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurland 22 (1882).

Segeberg: Götzberg (J. Schmidt!). Kiel: am Molfsee

(A. Christiansen!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!).

31. *f. suberectum* Warnstorf Schriften Nat. Ver. Harz 72 (1892).

Nicht selten. — Dazu gehört als Unterform:

Hauptstengel entwickelt, von zahlreichen kräftigen, quirlig verzweigten Nebenstengeln umgeben, die ihm an Länge gleichkommen können:

f. caespitosum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 45 (1899).

Lauenburg: Buchhorster Tongruben (J. Schmidt!).

Kiel: Flemhude! und Gaarden! (A. Christiansen). Dithmarschen: Burg! und Kuden! (J. Schmidt). Hadersleben (A. Christiansen!).

32. *f. decumbens* G. F. W. Meyer Chloris Hannov. 666 (1836).

Auf Sandboden (besonders an Ufern), zwischen Steinen, an Wegen; häufig. — Hierher gehören als Unterformen:

— Hauptstengel vorhanden; Nebenstengel vorhanden oder fehlend:

f. caulescens Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurland 20 (1882) 33.

— Hauptstengel fehlend; Nebenstengel vorhanden: *f. acaule* Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurland 20 (1882) 36.

33. Nebenstengel vorhanden; Äste meistens verzweigt 34.

— Nebenstengel fehlend; Äste einfach oder nur am Stengelgrunde verzweigt 35.

34. Pflanze kräftig; Äste derb, straff, starr:

f. normale nov. f. — Häufigste Form.

— Pflanze zart; Äste fein, schlaff, reich verzweigt:

f. subtilius Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurland 21 (1882) z. T.

Typisch nicht beobachtet. — Übergangsformen finden sich zerstreut.

35. Internodien gestreckt; Äste stets einfach, wenig derb, gestreckt:

f. simplex Muenderlein Deutsche Bot. Monatsschr. XVI. 103 (1898).

Hamburg: Kuhwärder (J. Schmidt). Pinneberg: Teufelsbrück (C. T. Timm!).

— Internodien verkürzt, oft gebogen; Äste einfach oder am Stengelgrunde verzweigt, aufwärts gerichtet, steif, kurz:

f. alpestre Wahlenberg Fl. Lapon. 296 (1812).

Selten. — Kiel: bei Gaarden! und Spekenbek! (A. Christiansen).

36. Pflanze kräftig, mit starren Ästen, im Durchmesser bis 30 cm:

f. majus Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurland 20 (1882).

Lauenburg: Elbufer bei Lauenburg (J. Schmidt!) und Tesperhude!!; Buchhorster Tongruben (J. Schmidt!), Farchau bei Ratzeburg!;. Hamburg: Kuhwärder (J. Schmidt!). Kiel: Flemhude (A. Christiansen!).

— Pflanze zart, feinästig-büschelig, bis 10 cm hoch:

f. gracilescens nov. f.

- Lauenburg: Buchhorster Tongruben (J. Schmidt!). Hamburg: Kuhwärder (J. Schmidt). Kiel: bei Wellingdorf (A. Christiansen!). Tondern: am Forste Drawitt!!.
37. Stengel aufrecht oder aus bogigem Grunde aufrecht 38.
 — Stengel niederliegend, nur an der Spitze aufsteigend, vom Grunde oder fast vom Grunde beästet:
f. pseudonemorosum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 49 (1899).
 Im Gebiete bisher nicht festgestellt.
38. Äste drei- bis vierrippig 39.
 — Äste fünfrippig:
f. pseudosilvaticum Milde Höhere Sporenpflanzen 97 (1865). — Äste verlängert, wagerecht abstehend, regelmäßig quirlig verzweigt; Ästchen zu 2—4.
 Hamburg: Rotenhaus bei Bergedorf (J. Schmidt!). Stormarn: Alsterhölzung gegenüber Wellingsbüttel (C. T. Timm!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). Kiel: Ratmannsdorf (A. Christiansen!).
39. *f. nemorosum* A. Braun in Döll Rheinische Flora 27 (1843).
 Nicht selten bis häufig. — Zerfällt in mehrere Unterformen:
 — Äste aufrecht (spitzwinklig) abstehend bis fast dem Stengel angedrückt, einfach oder verzweigt 40.
 — Äste wagerecht abstehend bis schwach aufwärts oder abwärts geneigt, einfach oder verzweigt 42.
40. Untere Äste wenig länger als die oberen, viel kürzer als der Stengel. 41.
 — Untere Äste sehr verlängert, fast von der Länge des Stengels:
f. comosum Wörlein Berichte Bayr. Bot. Ges. III. 183 (1893).
 Lauenburg: Sachsenwald bei Friedrichsruh (Laban!). Kiel: am Flehmüder See (A. Christiansen!). Dithmarschen: bei Burg in Tannenwäldern (J. Schmidt!).
41. Pflanze kräftig; Stengel vielrieffig; Äste fast aufrecht angedrückt:
f. appressum Muenderlein Deutsche Bot. Monatsschr. XVI. 102 (1898).
 Verbreitet, besonders auf trockenerem Boden.
- Pflanze zart; Stengel 4—6rippig; Äste aufrecht abstehend:
f. tenue Kaulfuß in Muenderlein Deutsche Bot. Monatsschr. XVI. 102 (1898).
 Selten. — Husum: Immenstedter Holz (A. Christiansen!).
42. Äste einfach:
f. simplex Warnstorf Schriften Nat. Ver. Harz 72 (1892).
 Zerstreut. — Z. B. beobachtet Lauenburg: Buchhorst (J. Schmidt), Hornbek!!, am Schmalsee bei Mölln!!, am Süden des Ratzeburger Sees (C. T. Timm!), Sachsenwald!!. Stormarn: Steinbek (J. Schmidt). Hamburg: bei der Horner Rennbahn

(Professor Schmidt!). Pinneberg: bei Ritscher (Professor Schmidt!), Wittenbergen (Röper!). Kiel: im Viehbürger Holz (Prah!). Dithmarschen: bei Burg mehrfach (J. Schmidt!). Husum: im Immenstedter Holz (A. Christiansen!).

Dazu gehört:

f. crassipes Kaulfuß in Muenderlein Deutsche Bot. Monatsschr. XVI. 102 (1898). — Stengel sehr kräftig, 6—8 mm dick, nur im oberen Viertel beästet; Scheiden oberwärts schwach glockig erweitert, mit glänzend schwarzbraunen Zähnen.

Typisch nicht beobachtet.

— Äste verzweigt:

f. ramulosum Warnstorf Schriften Nat. Ver. Harz 72 (1892).

Nicht selten.

2. Farbenformen.

1. Farbenformen des fruchtbaren Stengels:

f. nigricans Warnstorf Schriften Nat. Ver. Harz 75 (1892). — Stengelscheiden tief braunschwarz bis schwarz. — Lauenburg: Hammer bei Mölln!. Stormarn: Steinbek (J. Schmidt). Hamburg: auf Kuhwärder (J. Schmidt). Lübeck: Dummersdorfer Travehöhen!. Kiel: Wellingdorf!. Petersburg!. Hassee!. Alt-Wittenbek! (A. Christiansen).

f. viridans nov. f. — Scheiden bis auf die Zähne grün, mit Spaltöffnungen. — Verbreitete Abänderung.

2. Farbenformen des unfruchtbaren Stengels:

f. sanguineum Luerssen in Baenitz Herb. europ. 7982 (1894). — Ganze Pflanze dunkelpurpurn überlaufen. — Tritt bei verschiedenen Formen auf. — Hamburg: Kuhwärder (J. Schmidt). Kiel nicht selten: Gaarden!, Wellingdorf!, Spekenbek!, Kitzeberg!, Düwelskrog!, Flemhnde!, Poppenbrügge und Rastorf (A. Christiansen). Eckernförde: am Rammsee (A. Christiansen!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!).

Dazu gehört:

f. tenue J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 60 (1903). — Stengel fein, zart, nicht oder wenig verzweigt, selten quirlig beästet. — Kiel: Gaarden!. Kitzeberg!, Wellingdorf!, Düwelskrog!, Poppenbrügge!, Flemhnde! (A. Christiansen). Dithmarschen: bei Burg, beim Pferdekrug bei Hemstedt! (J. Schmidt!).

f. varium Milde Höhere Sporenpflanzen 98 (1865). — Internodien in der unteren Hälfte rot, in der oberen Hälfte grün. — Hamburg: Kuhwärder (J. Schmidt). Stormarn: bei der Alsterschlucht in Poppenbüttel (Röper!). Kiel: Ellerbek!, Wellingdorf!, Neu-

Wittenbek, Hassee, Elmschenhagen, Gr. Flintbek (A. Christiansen).
 Dithmarschen: Burg!, zwischen Kuden und Burg! (J. Schmidt).
 Kombiniert mit *f. campestre*: Kiel: Wellingdorf (A. Christiansen!)
 (so auch von Milde bemerkt).

Dazu gehört:

- f. tenue* Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 49 (1899). — Stengel
 fein, meistens fünfriefig; Äste selten in vollständigen Quirlen,
 meistens zu wenigen gestellt bis fast fehlend. — Stormarn:
 Boberg (J. Schmidt!). Hamburg: Kuhwärder (J. Schmidt).
 Kiel: Gaarden (W. Christiansen!), Poppenbrügge (A. Christi-
 ansen!). Dithmarschen: Burg und Kuden! (J. Schmidt).
f. rubriraginatatum nov. f. — Astscheiden rotbraun gefärbt. — Kiel:
 Gaarden (bei *f. agreste*, *f. suberectum* und *f. alpestre*) (A. Christiansen!).
 Husum: Osterhusum (bei *f. agreste*) (A. Christiansen!). Föhr:
 Witsum!!. Hadersleben: Rikeskilde (bei *f. agreste* übergehend
 in *f. obtusatum*) (A. Christiansen!).

3. Mißbildungen.

- f. m. annulatum* Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 49 (1899). — Unter
 dem Sporangienstande befinden sich zwei Ringe, von denen der
 untere oft ziemlich weit abgerückt ist. — Zerstreut. Lauenburg:
 Tesperhude!!, Zieten und Göltenitz bei Ratzeburg!!. Lübeck:
 Dummersdorf (J. Schmidt)!!. Stormarn: Steinbek und Hamburg:
 Kuhwärder! (J. Schmidt). Plön: Weinberg, Schönkirchen und
 Elmschenhagen. Kiel: Gaarden, Hassee, Wellingdorf, Ellerbek,
 Schulenhof, Gr. Flintbek, Alt-Wittenbek! und Levensau! (überall
 von A. Christiansen beobachtet).
f. m. anomalum A. Christiansen nov. f. — Ring nicht sporangienlos, sondern
 mit einzelnen bis vielen Sporangien besetzt. — Kiel: Gaarden!, Ellerbek!
 und Alt-Wittenbek! (A. Christiansen).
f. m. spathaceum Milde Nova Acta XXVI. 2. 420 (1858). — Ring des
 Sporangienstandes in eine den Stengelscheiden gleichende Scheide
 umgebildet, den Sporangienstand ganz oder zum Teile umfassend. —
 Kiel: bei Gaarden!, Neumühlen!, Dietrichsdorf!, Hassee!, Wellingdorf!
 und Elmschenhagen! (A. Christiansen). — An allen genannten Orten
 und auch bei Alt-Wittenbek wurden Übergangsformen mit teilweise
 umgewandeltem Ringe festgestellt.
f. m. globosum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 60 (1903). — Sporangien-
 stand kugelförmig. — Hamburg: Kuhwärder (J. Schmidt!).
f. m. distachyum Milde Nova Acta XXVI. 2. 420 (1858). — Stengel mit
 zwei übereinander stehenden Sporangienständen, die durch eine Scheide
 oder durch mehrere Internodien getrennt werden. — Hamburg:

- Kuhwälder (J. Schmidt!). Kiel: Elmsenhagen (A. Christiansen!).
f. m. bicephalum A. Christiansen nov. f. — Aus der obersten Scheide gabelt sich der Stengel und trägt zwei nebeneinander stehende Sporangienstände. — Kiel: Elmsenhagen! und Wellingdorf! (A. Christiansen).
f. m. proliferum Milde Bot. Zeitung IX. 848 (1851). — Sporangienstand vom Stengel durchwachsen, von der grünen Stengelspitze gekrönt. — Kiel (A. Christiansen!) (bei *f. campestre*) (so auch von Milde festgestellt).
f. m. furcans J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 60 (1903). — Astlose Stengelspitze gegabelt. — Hamburg: Warwisch!!. Kiel: bei Gaarden! und am Molfsee! (hier ziemlich reichlich) (A. Christiansen). Dithmarschen: bei Burg (J. Schmidt!).
f. m. furcatum Milde Monogr. Equis. 229 (1867). — Stengel bis in den beästeten Teil gegabelt oder selten dreiteilig; Gabelteile mit regelmäßigen Astquirlen. — Kiel: Flemhude!, am Molfsee! und beim Düwelskrog! (hier dreiteilig) (A. Christiansen). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!). Eckeröfôrde: Ascheffel (A. Christiansen!).
f. m. geminatum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 60 (1903). — Stengel bis zum untersten astlosen Teile gegabelt. — Kiel: am Molfsee (kombiniert mit *f. m. furcans*) (A. Christiansen!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!).
f. m. spirale Milde Monogr. Equis. 229 (1865). — Scheiden zum Teile (an der Stengelspitze) in ein Spiralband aufgelöst. — Kiel: Spekenbek (A. Christiansen!).
f. m. tortuosum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 50 (1899). — Stengelglieder bogig hin und her gekrümmt. — Kiel: Neumühlen und Gaarden (A. Christiansen!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!).

29. *Equisetum palustre* L. Spec. plant. ed. 1. 1061 (1753).

4. Grundachse tief und weit kriechend, 2—8(—10) mm dick, schwarz, nicht glänzend. Stengel eingestaltig, (10—)20—40(—80) cm hoch, aufrecht oder seltener aufsteigend bis niederliegend, mit regelmäßig quirligen Ästen bis völlig astlos, mit (4—)8—12 Riefen, schwach rauh bis fast glatt, derb, hellgrün bis dunkelgrün, zuweilen gelbgrün, sommergrün, mit enger Zentralthöhle; ihre Scheiden fast zylindrisch, nach oben schwach trichterförmig erweitert, von der Farbe des Stengels, mit in der Regel 8—12 lanzettlichen, spitzen, völlig schwarzen oder unten grünen, oberwärts schwarzbraunen bis schwarzen, weißlich berandeten Zähnen. Äste, wenn vorhanden, in der Regel einfach, seltener verzweigt, aufrecht abstehend oder weniger oft wagerecht abstehend bis schlaff überhängend oder bogig abwärts gekrümmt, nach oben allmählich verkürzt, zuweilen mit Sporangienständen, in der Regel fünfkantig; ihr Grundglied kürzer

als die zugehörige Scheide. Asthüllen schwarz, selten mit braunen Zähnen; Zähne der Asteiden lang zugespitzt. Sporangienstände lanzettlich bis schmal-lanzettlich oder seltener fast eiförmig, die der Äste kleiner als die des Stengels. Sporenreife Juni bis September.

In Sümpfen und auf nassen Wiesen, an feuchten, seltener sandig-trockenen Ufern, an Gräben und an quelligen Abhängen.

Gemein bis häufig; auch auf den Nordfriesischen Inseln: Föhr und Sylt (Schiötz u. a.) und Röm (Knuth).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Stengels.

1. Stengel mit fast oder völlig regelmäßigen Astquirlen: *f. verticillatum* Milde Nova Acta XXVI. 2. 460 (1858).....2.
— Stengel astlos oder mit wenigästigen Quirlen; Äste bis zu vier im Quirl, in der Regel weniger zahlreich.....21.
f. simplicissimum A. Braun in Silliman's Americ. Journ. XLVI. 85 (1884).
2. Äste stets ohne Sporangienstände3.
— Äste wenigstens zum Teile, und zwar besonders an den oberen Quirlen, mit Sporangienständen:
f. polystachyum Weigel Fl. Pomeran. Rug. 187 (1769).....16.
3. Hauptstengel am Grunde ohne Nebestengel4.
— Hauptstengel am Grunde von kräftigen, stengelartig quirlig beästelten Nebestengeln umgeben:
f. multiramosum Muenderlein Deutsche Bot. Monatsschr. XV. 8 (1897).
Zerstreut. — Lauenburg (Nolte!): Tesperhude!!, am Küchensee bei Ratzeburg!!. Stormarn: Sumpfwiesen am Steinbeker Moore (J. Schmidt). Hamburg: am Elbufer bei Altenгамme!! und auf Kuhwärdern (J. Schmidt!). Lübeck: auf Moorweiden bei Wesloe!!. Kiel (W. Christiansen!). Föhr: bei der Laurentiuskirche!!. — Übergänge wurden beobachtet Neumünster: Wittorfer Holz (Poulsen!). Plön: am Selenter See (Kopenhagener Herb.).
4. Asthüllen schwarz.....5.
— Asthüllen anfangs hellbraun, dann in der unteren Hälfte glänzend schwarzbraun bis schwarz und an den Zähnen braun bis hellbraun mit dunklen braunen Strichelchen:
f. fallax Milde Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. VI. 191 (1864).
Im Gebiete bisher nicht festgestellt, aber wohl an der Ostsee (und Nordsee?) aufzufinden.
5. Äste einfach, 2—5(—10) cm lang: *f. breviramosum* Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurlands 51 (1882).....6.

- Äste einfach oder verzweigt, 10—35 cm lang: *f. longiramosum* Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurlands 52 (1882)8.
- 6. Astlose Stengelspitze wenig über die oberen Äste verlängert7.
- Astlose Stengelspitze lang ausgezogen, allmählich verschmälert, mit kleinem Sporangienstand:
f. elongatum Sanio Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXV. 63 (1883).
 Zerstreut. — Lauenburg: am Küchensee bei Ratzeburg!!.
 Stormarn: im Steinbeker Moor (J. Schmidt). Hamburg:
 Billwärder a. d. Bille!! Segeberg: am Winsener Wohld (J.
 Schmidt!). Steinburg: am Lockstedter Lager (J. Schmidt).
 Plön: am Stocksee bei Damsdorf!! Kiel: Gaarden (W. Chri-
 stiansen!). Röm (Knuth).
- 7. Äste gerade:
f. orthocladon Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 62 (1899).
 Im Gebiet häufig.
- Äste bogig aufwärts gekrümmt:
f. drepanocladon Kaulfuß Pteridophyten Nürubergs 62 (1899).
 Im Gebiete meist häufig.
- 8. Stengel aufrecht oder vom Grunde bogig aufsteigend9.
- Stengel niederliegend, höchstens an der Spitze aufwärts gekrümmt:
f. decumbens Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurlands 54 (1882).
 Selten. — Hamburg: am sandigen Elbufer von Alten-
 gamme!! und Kuhwärder (J. Schmidt).
- 9. Äste einfach10.
- Äste sämtlich oder zum Teile verzweigt14.
- 10. Äste wagerecht abstehend bis aufwärts anliegend, ziemlich starr ..11.
- Äste sehr verlängert, schlaff, abwärts überhängend:
f. arcuatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 461 (1858).
 Lübeck: im Wesloer Moore!!.
- 11. Astlose Stengelspitze kurz12.
- Astlose Stengelspitze verlängert ausgezogen, dünn, mit kleinem Spo-
 rangienstand:
f. elongatum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 63 (1899).
 Zerstreut. — Stormarn: am Steinbeker Moor (J. Schmidt!).
 Boberg (Fischer!). Plön: am Stocksee bei Damsdorf!! Stein-
 burg: bei Ridders (J. Schmidt!). Hadersleben: Ausbüll
 (A. Christiansen!).
- 12. Äste aufrecht im spitzen Winkel abstehend13.
- Äste horizontal abstehend, länger als bei voriger Form:
f. patens Muenderlein Deutsche Bot. Monatsschr. XV. 5 (1897).
 Im Gebiete nicht genannt, aber sicher vorhanden.

13. Äste gerade:
f. orthoclados Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 62 (1899).
 Im Gebiete nicht selten.
- Äste bogig aufwärts gekrümmt:
f. drepanoclados Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 62 (1899).
 Im Gebiete nicht selten.
14. Äste am aufrechten Stengel regelmäßig abstehend bis stark aufwärts gerichtet 15.
 — Äste am bogig oder knickig (im Gebüsch) aufwachsenden, schwachen Stengel unregelmäßig hin und her gebogen, abwärts geneigt bis herabhängend:
f. ramulosum Milde Höhere Sporenpflanzen 109 (1865).
 Bisher nur: Lauenburg: Buchhorst (J. Schmidt!)!!. Lübeck: Moorweiden bei Wesloe!!. Kiel: am Fischteiche zwischen Ratmannsdorf und Holln (A. Christiansen!).
15. Stengel sehr fest, dick, bis 1 m hoch; untere Äste bis 50 cm lang, verzweigt; obere Äste allmählich verkürzt, einfach:
f. giganteum Muenderlein Deutsche Bot. Monatsschr. XVI. 58 (1898).
 Bisher im Gebiete fehlend.
- Stengel weniger kräftig, mit kürzeren, bis oben verzweigten Ästen:
f. ramosissimum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 63 (1899) z. T.
 Selten. — Lauenburg: Buchhorst (J. Schmidt). Stormarn: im Steinbeker Moore (J. Schmidt). Kiel: Meimersdorf (A. Christiansen!). Hadersleben: Graveshoved!!
16. Hauptstengel deutlich entwickelt 17.
 — Hauptstengel sehr verkürzt bis fast fehlend, von den kräftigen Ästen der Grundinternodien weit überragt:
f. multicaule Baenitz Herb. europ. 2299 (1874).
 Zerstreut. — Hamburg: Eppendorf (Röper!). Lübeck: Travemünde (Häcker!). Segeberg: Rickling (Röper!). Kiel: Gaarden (W. Christiansen!), am Flemluder See (J. Schmidt!). Dithmarschen: bei Kuden! und bei Burg! (J. Schmidt). Hadersleben: Starup (A. Christiansen!).
17. Grundständige, quirlig verästelte Nebestengel nicht vorhanden. . 18.
 — Pflanze mit grundständigen, quirlig verästelten Nebestengeln:
f. mixtum Muenderlein Deutsche Bot. Monatsschr. XV. 9 (1897).
 Aus dem Gebiete von mir gesehen: Kiel: Holtenau (Poulsen!), Gaarden (A. Christiansen!).
18. Ährentragende Äste von den unteren nach den oberen Quirlen allmählich verkürzt, die Sporangienstände daher traubig geordnet:
f. racemosum Milde Höhere Sporenpflanzen 110 (1865).
 Häufig. — Dazu als Unterformen 19.

- Ährchentragende Äste der mittleren Internodien sehr verlängert, ihre Sporangienstände mit denen der oberen Astquirle gleich hoch gestellt, daher doldentraubig geordnet:

f. corymbosum Milde Höhere Sporenpflanzen 110 (1885).

Zerstrent. — Lauenburg: am Ratzeburger See (Brehmer!). Stormarn: Steinbeker Moor (J. Schmidt!). Segeberg: Rickling (Röper!). Lübeck: Moorweiden bei Wesloe! Plön: Selter See (Herb. Kopenhagen!). Kiel: Holtenau (Poulsen!). Dithmarschen: bei Kuden! und beim Pferdekrug bei Hennstedt! (J. Schmidt). Hadersleben: Törning-Mühle! Rödninggaard (Poulsen!).

Dazu als Unterform:

f. repens Prantl in Luerksen Farnpflanzen 712 (1889). Hauptstengel niederliegend; Äste einseitig aufrecht gestellt.

Neustadt (Kopenhag. Herb.) (kombiniert mit *f. patentissimum*). Kiel: Gaarden (W. Christiansen!).

19. Äste aufrecht abstehend, starr 20.

- Äste wagerecht abstehend, sehr verlängert, schlaff:

f. patentissimum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 64 (1899).

Selten. — Hadersleben: bei Starup (A. Christiansen!).

20. Obere Sporangienstände an sehr verkürzten Ästen fast sitzend:

f. coarctatum Muenderlein Deutsche Bot. Monatsschr. XV. 9 (1897).

Selten. — Lauenburg: am Ratzeburger See (Brehmer!).

Stormarn: Jenfeld (Röper!). Dithmarschen: bei Burg (J. Schmidt!). Apenrade: bei Störtum!.

- Äste auch der oberen Astquirle deutlich entwickelt:

f. laxum Muenderlein Deutsche Bot. Monatsschr. XV. 9 (1897).

Nicht selten; häufigste Form der mehrährigen Formengruppe.

21. Äste zu 2—4 im Quirl: *f. pauciramosum* Bolle Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. I. 70 (1860) 22.

- Stengel astlos oder mit vereinzelt Ästen 23.

22. Äste einfach, kurz oder seltener mehr oder weniger stark verlängert:

f. simplex nov. f.

Typische, nicht seltene bis häufige Form.

Dazu als Unterformen:

f. elongatum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 63 (1899). — Astlose Stengelspitze verlängert ausgezogen.

Stormarn: Steinbeker Moor (J. Schmidt!). Plön: am Stocksee bei Damsdorf! Steinburg: Lockstedter Lager (J. Schmidt!). Dithmarschen: Kuden (J. Schmidt!). Kiel: Gaarden (W. Christiansen!).

f. fluitans J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 62 (1903). —

Stengel flutend oder schwimmend; Äste einseitswendig aufrecht gestellt.

Rendsburg: in Mergelgruben bei Hohenhörn (J. Schmidt)!!.

— Äste verzweigt:

f. ramosum nov. f. — Im Gebiete nicht beobachtet, aber sicher vorhanden.

23. Stengel mit 4—8 Riefen, fein.....24.

— Stengel mit 8—11 Riefen, kräftig:

f. nudum Duby in Decandolle Bot. Gall. I. 535 (1828).

Nicht selten. — Dazu als Unterform:

f. elongatum J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 63 (1903). — Astlose Stengelspitze lang fein ausgezogen.

Lauenburg: am Küchensee bei Ratzeburg!! Segeberg: am Ihlsee (J. Schmidt!).

24. Hauptstengel vorhanden.....25.

— Hauptstengel fehlend; Pflanze mit zahlreichen gleichartigen, feinen, dicht rasig gestellten Stengeln:

f. caespitosum Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurlands 57 (1882).

Selten. — Stormarn: auf feuchtem, sandigem Heideboden am Wege von Bramfeld nach Wellingsbüttel (J. Schmidt)!! — Eine Übergangsform fand sich: Föhr: bei der Laurentiuskirche!!

25. Stengel aufrecht:

f. tenue Döll Rheinische Flora 29 (1843).

Zerstreut. — Lauenburg: im Delvenautal bei Götting (J. Schmidt!). Stormarn: Witzhave!, Willinghusen! und Lübeck: Dammersdorf! sowie Dithmarschen: Hohenhörn! (J. Schmidt). — Übergänge nach *f. nudum*: Stormarn: Witzhave (J. Schmidt!).

— Stengel niederliegend oder aus niederliegendem Grunde aufsteigend:

f. prostratum Koch Synopsis ed. 2. 965 (1845).

Im Gebiete bisher nicht festgestellt.

2. Farbenformen.

f. varium Ascherson Synopsis Mittel-Europ. Fl. I. 134 (1896). — Stengeltglieder ganz oder im oberen Teile rostrot. — Segeberg: am Ihlsee nicht selten (bei *f. nudum* und *f. pauciramosum*) (J. Schmidt).

f. atrivaginatatum nov. f. — Oberer Teil der Stengel- und Astscheiden samt den Zähnen schwarz oder tief schwarzbraun. — Stormarn: zwischen Boberg und Ladenbek (J. Schmidt)!! Föhr: bei Alkersum!!

f. pallidum Bolle Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. I. 18 (1860). — Stengel bleichgelb, Scheiden grün. — Ist im Gebiete bisher nicht beobachtet.

3. Mißbildungen.

f. m. annulatum nov. f. — Sporangienstand mit zwei mehr oder weniger voneinander entfernten Ringen. — Lauenburg: im Schiphorster Moore einzeln!!. Kiel: Petersburg (A. Christiansen!).

f. m. spathaceum nov. f. — Ring des Sporangienstandes in eine den Stengelscheiden ähnliche Scheide aufgelöst. — Dithmarschen: beim Pferdekrug bei Hennstedt (J. Schmidt!). Kiel: Petersburg (A. Christiansen!).

f. m. furcatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 46 (1858). — Sporangienstand gegabelt, mit doppelter Spitze. — Lauenburg: Schiphorster Moor!!. Kiel: Meimersdorfer Moor (A. Christiansen!). — Den Übergang bilden Pflanzen, bei denen der Sporangienstand gefurcht ist; zuweilen reicht diese Furchung bis durch die (hohle oder markige) Ährenachse, so daß diese wie durchschnitten oder durchrissen erscheint. Derartige Pflanzen wurde beobachtet: Lauenburg: Schiphorster Moor!!. Kiel: Gaarden! und Poppenbrügge! (A. Christiansen!).

30. *Equisetum helicocharis* Ehrhart Hammöv. Magazin 286 (1783).

4. Grundachse weit kriechend, stark verzweigt, 3—6 mm dick, rotbraun bis dunkelbraun oder schwarzbraun, glänzend. Stengel eingestaltig, (20—)40—100(—150) cm hoch, aufrecht oder selten aus bogigem Grunde aufsteigend, völlig astlos bis im oberen und mittleren Teile regelmäßig quirlästig, mit (6—)12—20(—30) Riefen, glatt oder sehr selten schwach rauh, weich, hellgrün, sommergrün, mit sehr weiter Zentralhöhle; ihre Scheiden zylindrisch, geschlossen anliegend, grün, mit in der Zahl den Riefen entsprechenden, lanzettlichen bis schmal-lanzettlichen, spitzen, oberwärts tiefbraunen bis schwarzen, unterwärts grünen, schmal weißlich berandeten Zähnen. Äste, wenn vorhanden, in der Regel einfach, selten verzweigt, meistens bogig aufwärts gekrümmt, seltener wagerecht abstehend bis überhängend und schlaff, nach oben allmählich verkürzt und zuletzt ziemlich plötzlich abgesetzt, in der Regel 4—11kantig, selten mit Sporangienständen, ihr Grundglied etwa so lang wie die zugehörige Scheide. Asthüllen braun, glänzend; Zähne der Astscheiden pfriemlich, spitz. Sporangienstände eiförmig bis länglich, an den Ästen kleiner als am Stengel. Sporenreife Mai bis Juli.

Am Rande der Gewässer, in Altwässern der Flüsse und in Teichen, Gräben und Sümpfen, weniger auf feuchten Wiesen, oft in großen Beständen.

Durch das Gebiet häufig, auch auf den Nordfriesischen Inseln und zwar häufig auf Föhr, zerstreut auf Amrum, Sylt und Röm.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Stengels.

1. Stengel mit völlig oder nahezu völlig regelmäßigen Astquirlen:

f. fluviale Ascherson Fl. Brandenb. 1. 900 (1864).....2.

- Stengel astlos oder mit einzelnen, selten zu mehreren im Quirl vereinigten Ästen: *f. limosum* Ascherson Fl. Brandenb. I. 900 (1864) . . 10.
- 2. Äste ohne Sporangienstände 3.
- Äste sämtlich oder zum Teile mit Sporangienständen 9.
- 3. Stengel unter dem Sporangienstande nicht verdünnt: *f. commune* nov. f. 4.
- Stengel mit kleinem Sporangienstande, unter demselben stark verdünnt oder, falls unfruchtbar, mit lang dünn und spitz ausgezogener, astloser Spitze: *f. attenuatum* Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurlands 63 (1882) 6.
- 4. Äste einfach 5.
- Äste sämtlich oder zum Teile verzweigt:
f. ramulosum Prager bei Warnstorf Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXVII. 47 (1896).
 Selten. — Hamburg: Gebüsch am Tarpenbek bei Gr. Borstel!. Stormarn: an Waldteichen bei Rade!. Kiel: zwischen Ratmannsdorf und Hollin (A. Christiansen!). Husum: bei Immenstedt und Ahrenviöl (mit verletzter Stengelspitze oder am fruchtenden Stengel) (A. Christiansen!). Überall kombiniert mit *f. leptocladon*.
- 5. Äste nur im oberen Teile des Stengels, 2—5 cm lang, mit 6—11 Rippen: *f. brachycladon* Döll Rheinische Flora 30 (1843).
 Häufigste quirlästige Form.
 — Äste im mittleren und oberen Teile des Stengels, bis über 20 cm lang, 4—6(—8)rippig:
f. leptocladon Döll Rheinische Flora 30 (1843).
 Nicht selten bis zerstreut, besonders in schattigen Gebüsch und in Waldsümpfen.
- 6. Zu der häufigen *f. attenuatum* gehören als vom Typus abweichende Unterformen:
 — Pflanze aufrecht oder am Grunde leicht bogig aufsteigend 7.
 — Pflanze im seichten Wasser liegend oder nur an der Spitze aufsteigend, an zahlreichen Knoten wurzelnd; Äste einseitig aufrecht, die der Grundinternodien zum Teile stengelartig:
f. prostratum A. Christiansen nov. f.
 Selten und bisher nur Kiel: Gaarden (A. Christiansen!).
- 7. Pflanze aus den Grundinternodien oder den Internodien des unteren Stengelteles lange, starke, oft stengelartig dicke oder stengelähnlich verzweigte Äste bildend 8.
- Pflanze ohne stengelartig entwickelte Äste; Äste bis 30 cm lang, sehr fein, schlaff, überhängend:
f. declinatum Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurlands 63 (1882).

Selten. — Hamburg: im Diekmoor bei Langenhorn (J. Schmidt!). Kiel: im Flintbeker Moore!, am Tröndelsee! und bei Oppendorf! sowie Husum: Ahrenviöl! (A. Christiansen).

8. Stengel am Grunde mit ihm an Stärke fast gleichen, astlosen oder beästelten Stengeln:

f. caespitans Warnstorf Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXV. 64 (1894).

Selten. — Hamburg: auf Floßholz im Frauenkanal!!.

- Stengel in den unteren (und mittleren) Quirlen mit einzelnen bis vielen stengelähnlichen Ästen, die aber in der Regel einfach sind und hinter dem Stengel an Stärke weit zurückbleiben:

f. compositum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 68 (1899).

Zerstreut. — Kiel: mehrfach (A. Christiansen!). Dithmarschen: Burg (J. Schmidt!).

9. *f. polystachyum* Lejeune Fl. des envir. de Spa. II. 274 (1813).

Die seltene Form zerfällt in zwei durch Übergänge verbundene Unterformen:

- *f. racemosum* Milde Nova Acta XXVI. 2. 449 (1858). — Sporangienstände tragende Äste nach oben allmählich verkürzt, daher die Sporangienstände traubig angeordnet.

Selten. — Hamburg (Herb. Lübeck ohne Finder und Zeit!). Stormarn: Steinbeker Moor (Professor Schmidt!), in Wasserlöchern am Bramfelder Teiche (J. Schmidt!)!. Pinneberg: im Hammoor (J. Schmidt!) und im Teiche der Wulfsmühle (J. Schmidt!)!. Steinburg: Ridders im Lockstedter Lager (J. Schmidt!). Kiel: am Vorderen Russee (A. Christiansen!). Dithmarschen (Herb. Lübeck 1820!). Husum: Ahrenviöl!, Immenstedt! und Tondern: Osterterp! (A. Christiansen).

- *f. corymbosum* Milde Nova Acta XXVI. 2. 449 (1858). — Sporangienstände tragende Äste sehr ungleich lang, obere kurz, untere verlängert, daher alle Sporangienstände etwa gleich hoch gestellt, fast doldentraubig.

Selten. — Lauenburg: Ratzeburg (Nolte!). Stormarn: Bramfelder Teich (J. Schmidt!)!. Pinneberg: Teich der Wulfsmühle (J. Schmidt!)!. Kiel: Grevenkrug! und Vorderer Russee! (hier kombiniert mit *f. m. comigerum* und *f. ramulosum*) (A. Christiansen). Steinburg: Ridders im Lockstedter Lager (J. Schmidt!). Husum: Ahrenviöl! (kombiniert mit Übergängen in *f. compositum*), Immenstedt! und Tondern: Osterterp! (A. Christiansen).

10. Stengel kräftig, mit 15—30 (meistens 16—20) Riefen 11.

- Stengel schwach, 2—3 mm dick, mit 9—11 Riefen:

f. uliginosum Milde Höhere Sporenpflanzen 112 (1865).

Sehr zerstreut. — Hamburg: im Holitzgrundmoor und im Diekmoor bei Langenhorn (J. Schmidt)!. Stormarn: in tiefen Sümpfen bei Willinghusen (J. Schmidt)!, im Sumpfgebiet des Ahrensfelder Teiches bei Ahrensburg!. Dithmarschen: bei Albersdorf (J. Schmidt!). Eckernförde: Wiesen am Ausfluß des Hemmelmarker Sees!. Föhr: zwischen Nieblum und der Borgsumer Vogelkoje!.

Dazu als Unterform:

f. ramosum J. Schmidt nov. f. — Stengel an den unteren Internodien mit einzelnen kräftigen, sehr verlängerten, stengelartigen Ästen. — Stormarn: am Bredenbeker Teiche (J. Schmidt!).

11. Stengel astlos, nach oben wenig verdünnt, mit großem Sporangienstande; sterile Stengel mit lang und fein ausgezogener Spitze:

f. vulgare Luerssen Farnpflanzen 718 (1889).

Häufigste Form der *E. limosum*-Gruppe.

Dazu als Unterform:

f. pauperatum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 69 (1899). — Stengel 7—20 cm hoch, mit wenigen Gliedern, an Stärke dem normalen Stengel gleich. — Stormarn: auf trockenem Sandboden am Bredenbeker Teiche (J. Schmidt!). Kiel: am Schulensee! und am Tröndelsee! (A. Christiansen). — Übergänge: Hamburg: am Köhlbrand auf Kuhwärder (C. T. Timm im Herb. Laban!).

- Stengel astlos oder wenigästig, nach oben allmählich verdünnt, mit kleinem Sporangienstande:

f. virgatum Sanio Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXV. 63 (1883).

Zerstreut. — Lauenburg: am Kleinen Ratzeburger See!.

Stormarn: Steinbeker Moor (J. Schmidt!). Hamburg: Altenгамme!, Billwärder (J. Schmidt!), im Holitzgrundmoor bei Langenhorn (in *f. intermedium* übergehend) (C. T. Timm!). Plön: am Stocksee bei Damsdorf!. Steinburg: Ridders im Lockstedter Lager (J. Schmidt!).

Dazu als Unterform:

f. intermedium Klinge Schachtelhalme Est-, Liv- und Kurlands 61 (1882). — Stengel im unteren Teile mit kräftigen, sehr verlängerten Ästen.

Hamburg: in Gräben von Billwärder a. d. Bille viel (J. Schmidt!).

2. Farbenformen.

f. varium Luerssen in J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 66 (1903).

— Untere und mittlere Stengelglieder in der unteren Hälfte oder

vollständig rosenrot gefärbt. — Zerstreut, besonders bei *f. limosum*, weniger häufig bei *f. fluviale*. Hamburg: Billwärder a. d. Bille viel (J. Schmidt!)!. Stormarn: im Duvenstedter Brook (J. Schmidt!). Lübeck: im Curauer Moore!. Oldenburg: zwischen Heiligenhafen und Kembs!. Kiel: an vielen Orten (A. Christiansen!). Eckernförde: Kosel!. Angeln: Munkwolstrup!. Apenrade: Arleben!. Hadersleben: Sommerstedt (J. Schmidt!).

f. variegatum J. Schmidt nov. f. — Internodien ganz oder oben oder unten oder unten und oben (nicht in der Mitte) elfenbeinweiß. — Dithmarschen: in Menge in Gräben bei Hemmingstedt (J. Schmidt 1909!).

3. Mißbildungen.

f. m. comigerum A. Christiansen nov. f. — Sporenträger des Sporangienstandes zum Teile in vegetative Scheiden umgebildet resp. übergehend. — Kiel: am Tröndelsee (A. Christiansen!).

f. m. spathaceum A. Christiansen nov. f. — Ring des Sporangienstandes in eine den Stengelscheiden gleiche Scheide umgebildet. — Kiel: Meimersdorfer Moor!, Tröndelsee!, Schulensee!, Drecksee!. Eckernförde: am Aschberg in den Hüttener Bergen!. Husum: bei Ahrenviöl! und Immenstedt! (überall von A. Christiansen beobachtet).

f. m. proliferum Milde Nova Acta XXVI. 2. 449 (1858). — Sporangienstand von einem mehr oder weniger langen astlosen Stengelteil durchwachsen. — Lauenburg: in Gräben in den Besenhorster Wiesen!. Hamburg: bei Zollenspieker (J. Schmidt!)!, in Billwärder a. d. Bille (J. Schmidt!). Stormarn: am Bramfelder Teiche (J. Schmidt!)!, am Timmerhorner Teiche!. Pinneberg: im Teiche der Wulfsmühle!. Kiel: am Tröndelsee (A. Christiansen!).

f. m. distachyum Milde Nova Acta XXVI. 2. 449 (1858). — Stengel mit zwei übereinander stehenden, durch eine oder mehrere Scheiden getrennten Sporangienständen. — Hamburg: Billwärder a. d. Bille (J. Schmidt). Stormarn: am Bramfelder Teiche (J. Schmidt!)!, am Timmerhorner Teiche!. Pinneberg: im Teiche der Wulfsmühle (J. Schmidt!)!. Kiel: im Kirchenmoor bei Böhlhusen!. am Tröndelsee und zwischen Ratmannsdorf und Hollin (A. Christiansen!). Husum: Immenstedt! sowie Tondern: Osterterp! und Hadersleben: Baulund! (A. Christiansen).

f. m. furcatum Milde Nova Acta XXVI. 2. 450 (1858). — Stengel im oberen Drittel gegabelt. — Lauenburg: am Bornholze bei Gülzow (A. Hirth!). Eckernförde: am Bistensee in den Hüttener Bergen (A. Christiansen!).

f. m. spirale Milde Nova Acta XXVI. 2. 450 (1858). — Stengelscheiden zum Teile (im oberen Teile des Stengels) in ein Spiralband aufgelöst.

— Kiel: am Schulensee und am Fischteiche zwischen Ratmannsdorf und Hollin (A. Christiansen!).

f. m. tortuosum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 70 (1899). — Stengelglieder bogig hin und her gekrümmt. — Hamburg: Billwärder a. d. Bille (J. Schmidt!). — Wenig charakteristisch Kiel: am Schulensee und Drecksee (A. Christiansen!).

28. $\times$ 30. *Equisetum arvense* $\approx$ *heleocharis* = *E. litorale* Kühlewein Beiträge Pflanzenkunde Russ. Reiches IV. 91 (1845).

4. Grundachse weit, aber wenig tief kriechend, dunkelbraun bis schwarzbraun, 3—5 mm dick, glänzend. Stengel eingestaltig, (10—)30—80 (—100) cm hoch, aufrecht oder aus bogigem Grunde aufsteigend bis völlig niederliegend, astlos bis regelmäßig quirlästig, mit (4—)10—16 schwachen Riefen, schwach rauh, unterwärts glatter, ziemlich derb, hellgrün bis dunkelgrün, sommergrün, mit $(\frac{1}{4}-)\frac{1}{2}-\frac{2}{3}$ des Stengeldurchmessers betragender Zentralhöhle; ihre Scheiden zylindrisch, im unteren Teile des Stengels geschlossen anliegend, oberwärts sehr schwach glockig erweitert, grün, mit (4—)10—16 schmal-lanzettlichen, spitz ausgezogenen, an der Spitze oder auf fast der ganzen Länge schwarzbraunen, schmal weißhäutig berandeten Zähnen. Äste, wenn vorhanden, in der Regel einfach, selten verzweigt, aufrecht bis bogig aufrecht abstehend, seltener wagerecht abstehend bis fast überhängend, meistens ziemlich starr, selten schlaff, in der Regel vier- bis fünfkantig, rauh, ihr Grundglied etwa so lang oder in der Regel etwas kürzer als die zugehörige Scheide. Asthüllen braun; Zähne der Astscheiden pfriemlich, spitz. Sporangienstand in der Regel 6—10 mm lang, zuweilen kürzer, eiförmig bis länglich, bei uns sehr selten entwickelt und in der Regel einzeln oder in sehr geringer Anzahl vorhanden.

An Flüssen, Teichen, Gräben und Seen, in Mooren, in Waldsümpfen, an quelligen Abhängen und in feuchten Gebüsch.

Durch das ganze Gebiet zerstreut, stellenweise in großer Menge; auch auf der Nordfriesischen Insel Röm.

Lauenburg: an Gräben der Auwiesen bei Lauenburg!!, häufig längs des Elbufers von oberhalb Tesperhude bis Geesthacht (J. Schmidt)!!, im Besenhorster Moore!!, bei Escheburg (J. Schmidt!), im Delvenautale bei Göttin (J. Schmidt)!!, am Kleinen Ratzeburger See!!, mehrfach auf den Auwiesen des Sachsenwaldes!!. Hamburg (Sonder): bei Horst!!, beim Pollhof zwischen Bergedorf und Curslack!!, zwischen Ohe und Curslack!!, Billwärder a. d. Bille (c. sp.) (J. Schmidt)!!. Stormarn: zwischen Lütjensee und der Drahtmühle bei Trittau (J. Schmidt)!!, bei Oststeinbek, bei Glinde und bei Stellau, bei Boberg (überall J. Schmidt)!!, bei der Ohlenburg!!, im Hagenmoor bei Ahrensburg!!, am Timmerhorner Teiche!!, an der Alster bei Stegen (c. sp.) (J. Schmidt!), auf Alsterwiesen

bei Poppenbüttel!!. Pinneberg: in Gebüsch am Elbufer bei Wittenbergen!!, am Gehege Stühagen bei Hasloh!!. Segeberg: am Ihlsee (J. Schmidt)!!. bei Hamdorf!!. Lübeck: am Riesebusch bei Schwartau!!. Plön: am Großen See bei Fegetasche (c. sp.)!, am Stocksee bei Damsdorf!!. Kiel: am Einfeldersee (c. sp.)!. Streitberg!, im Flintbeker Moore, am Molfsee!, im Mönkeberger Moore!, Neumühlen!, beim Düwelskrog! und bei Friedrichsort (c. sp.)! (A. Christiansen). Dithmarschen: um Meldorf an Marschgräben und im Fiel-Nordhastedter Moore (J. Schmidt)!!, bei Hennstedt (J. Schmidt!). Husum: bei Ahrenviöl mehrfach!. bei Oster-Ohrstedt! und beim Ohrstedter Bahnhof! (A. Christiansen). Eckernförde: bei Kl. Wittensee! und bei Bistensee! (A. Christiansen). Flensburg: am Sankelmarker See (c. sp.) (A. Christiansen)!!, an der Föhrde bei Twedterholz!!. bei Glücksburg!!. Hadersleben: zwischen Sommerstedt und Slewattbrücke (J. Schmidt!), an der Jelsau bei Jels!, bei Barsbüll!, Starup!, Erleff!, Fredstedt!, Alt-Hadersleben!. Törning! und Rikeskilde! (A. Christiansen), bei Tamdrup!!. Tondern: Leck! und Klintumfeld! (A. Christiansen), bei Wiesby (J. Schmidt!), bei Westerterp!!. Röm: zwischen Kirkeby und Mølby (J. Schmidt!).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Stengels.

1. Stengel am Grunde ohne Nebestengel.....2.
- Stengel am Grunde mit stengelartig quirlig verzweigten, kräftigen Nebestengeln:

f. caespitosum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 71 (1899) erw.

Selten. — Stormarn: Ohlenburg!!. Kiel: Flintbeker Moor!, Mönkeberg!, Friedrichsort! (A. Christiansen). Flensburg: Twedterholz!!. Hadersleben: an der Jelsau (A. Christiansen!). — Eine Übergangsform stellen Pflanzen vor, die aus den unteren Stengelgliedern kräftige, sehr verlängerte, stengelartige Äste bilden: *f. compositum* Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 72 (1899), beobachtet: Stormarn: Drahtmühle!!. Kiel: Einfeld und Gr. Flintbek (A. Christiansen!).

2. Stengel aufrecht oder aus bogigem Grunde aufrecht.....3.
- Stengel niederliegend, nur an der Spitze aufsteigend, mit einseitig aufwärts zeigenden Ästen:

f. decumbens Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 71 (1899) erw.

Selten. — Plön: bei Fegetasche (bei *f. vulgare*)!!. Kiel: am Einfelder See (bei *f. vulgare*! und *f. virgatum*!) (A. Christiansen), bei Friedrichsort (bei *f. vulgare*!, *f. caespitosum*!, *f. ramulosum*!, *f. virgatum* sbf. *subnudum*! und Übergängen nach *f. patens*!) (A. Christiansen). Hadersleben: Erleff (A. Christiansen!).

Die Form gliedert sich in zwei Unterformen:

f. canescens nov. f. — Hauptstengel entwickelt, viel stärker als Äste und Nebstengel. — So an allen genannten Orten.

f. acanle nov. f. — Hauptstengel fehlend; Pflanze mit zahlreichen dünnen, wenig beästeten, im Kreise niederliegenden Nebstengeln. — So nur Kiel: Friedrichsort (A. Christiansen!).

3. Stengel aufrecht: *f. erectum* nov. f. 4.

— Stengel aus bogigem Grunde aufsteigend:

f. suberectum nov. f.

Zerstreut. — Stormarn: Ohlenburg (bei *f. vulgare*)!. Plön: Fegetasche (bei *f. vulgare*)!. Kiel: Flintbeker Moor (bei *f. vulgare*, *f. elatius* und *f. ramulosum*)!, Friedrichsort (bei *f. vulgare* und *f. patens*)!, Mönkeberg (bei *f. vulgare* und *f. ramulosum*)!. Düwelskrog (bei *f. vulgare*)! (überall von A. Christiansen gesammelt). Flensburg: Twedterholz (bei *f. vulgare* und *f. elatius*)!. Hadersleben: Jelsau (bei *f. vulgare* und *f. ramulosum*)!, Törning (bei *f. vulgare*)!, am Dammende (bei *f. elatius*)! (A. Christiansen).

4. Stengel mit vollständigen oder wenig unvollständigen, in der Regel zahlreichen Astquirlen:

f. verticillatum Ascherson Synopsis Mittel-Europ. Fl. I. 137 (1896). . 5.

— Stengel astlos oder mit wenigen (selten bis 4) im Quirl vereinigten Ästen:

f. simplicissimum Ascherson Synopsis Mittel-Europ. Fl. I. 138 (1896). . 15.

5. Stengel vom Grunde beästet: *f. vulgare* Milde Denkschr. Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur 1853. 191 (1853) 6.

— Stengel hoch, unterwärts (in der unteren Hälfte) astfrei: *f. elatius* Milde Denkschr. Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur 1853. 190 (1853). . 10.

6. Äste einfach 7.

— Äste sämtlich oder an den unteren Quirlen verzweigt:

f. ramulosum Warnstorf Schriften Nat. Ver. Harz 81 (1892).

Selten. — Kiel: Flintbeker Moor!, Mönkeberg!, Düwelskrog!, Friedrichsort!. Tondern: Leck!. Hadersleben: Törning! und Dammende!, Jelsau! (an allen Orten bei *f. orthocladon*) (überall von A. Christiansen festgestellt). — Im Flintbeker Moor und bei Friedrichsort fand sich die Form kombiniert mit *f. laxum* und *f. caespitosum*!.

7. Äste ziemlich starr, aufrecht oder selten wagerecht abstehend, 5—10(—20) cm lang 8.

— Äste schlaff, überhängend, über 20 cm lang:

f. laxum nov. f.

Selten. — Kiel: Flintbeker Moor!, Streitberg!, Friedrichsort!. Husum: Ahrenviöl! (A. Christiansen).

8. Astquirle vollständig.....9.
 — Astquirle öfter unterbrochen, unvollständig, aber reichästig:
f. oligocladon P. Junge Verhandl. Nat. Ver. Hamb. 3. XVII. 25 (1909).
 Sehr zerstreut. — Lauenburg: Tesperhude!!. Kiel: am
 Einfelder See!, bei Mönkeberg!, Düwelskrog!, Friedrichsort!
 (A. Christiansen). Flensburg: Twedterholz!!. Hadersleben:
 Barsbüll (A. Christiansen!), Tamdrup!!.
9. Äste gerade, aufrecht unter spitzem Winkel abstehend:
f. orthocladon P. Junge Verhandl. Nat. Ver. Hamb. 3. XVII. 24 (1909).
 Häufigste Form des *vulgare*-Typus. — Lauenburg: Tesper-
 hude (J. Schmidt)!!. Stormarn: Drahtmühle (J. Schmidt!).
 Ohlenburg!!, Ahrensburg!!. Hamburg: Billwärder (J. Schmidt!).
 Plön: Fegetasche!!. Segeberg: Hamdorf!!. Kiel: Einfelder
 See!, Mönkeberg!, Flintbek!, Düwelskrog! (A. Christiansen).
 Eckernförde: Wittensee!, Bistensee! (A. Christiansen). Husum:
 Ahrenviöl! und Flensburg: am Sankelmarker See! (A. Christiansen),
 Twedterholz!!. Tondern: Wiesby (J. Schmidt!). Klintumfeld
 (A. Christiansen!). Hadersleben: Starup!, Dammende!, Jelsau!,
 Barsbüll! (A. Christiansen), Tamdrup!!.
- Äste bogig aufwärts gekrümmt:
f. drepanocladon P. Junge Verhandl. Nat. Ver. Hamb. 3. XVII. 25 (1909).
 Zerstreut. — Lauenburg: Ratzeburg!!. Stormarn:
 Drahtmühle (J. Schmidt)!!. Kiel: Mönkeberg!, Düwelskrog!,
 Friedrichsort! (A. Christiansen). Flensburg: Twedterholz!!.
 Hadersleben: Jelsau! und Tondern: Leck! (A. Christiansen).
 Röm: zwischen Kirkeby und Mölby (J. Schmidt!).
10. Äste einfach.....11.
 — Äste verzweigt:
f. ramosissimum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 72 (1899).
 Zerstreut. — Lauenburg: Tesperhude!!. Ratzeburg!!.
 Stormarn: Stellau (J. Schmidt)!!. Oststeinbek!!. Segeberg:
 am Ihlsee (J. Schmidt). Kiel: Flintbeker Moor (A. Christiansen!).
 Dithmarschen: Hemstedt (J. Schmidt!). Husum: Ahrenviöl!.
 Tondern: Leck! und Hadersleben: Rikeskilde! (A. Christiansen).
 Dazu:
f. putentissimum Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 73 (1899). —
 Äste sehr lang gestreckt, bis 30 cm lang, wagerecht ab-
 stehend, schlaff. — Kiel: Flintbeker Moor!, Düwelskrog!.
 Husum: Oster-Ohrstedt! und Hadersleben: Rikeskilde!
 (A. Christiansen).
11. Äste aufrecht abstehend oder aufwärts gekrümmt, 5—10(—15) cm lang 12.
 — Äste wagerecht abstehend, schlaffer, bis 20 cm lang:

f. patens Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 72 (1899).

Selten. — Hamburg: Horst!!. Lauenburg: Ratzeburg!!.

Kiel: Einfelder See!, Flintbeker Moor!. Husum: Ahrenviöl!, Oster-Ohrstedt!. Ohrstedt Bahnhof! und Hadersleben: Rikeskilde! (A. Christiansen). — Übergangsformen treten verbreitet auf.

12. Astquirle vollständig 13.

— Astquirle öfter unterbrochen, unvollständig, aber reichästig:

f. oligocladon Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 72 (1899).

Zerstreut. — Lauenburg: Lauenburg!!, Ratzeburg!!.

Stormarn: Boberg (J. Schmidt!), Timmerhorner Teich!!. Pinneberg: Stühagen (J. Schmidt!). Plön: am Stocksee!!. Kiel: Einfelder See!. Flintbeker Moor!. Friedrichsort! (A. Christiansen). Dithmarschen: Hennstedt (J. Schmidt!). Husum: Ahrenviöl!. Tondern: Leck! und Hadersleben: Törning!. Fredstedt!. Rikeskilde! und Starup! (A. Christiansen).

13. Äste bogig aufwärts oder abwärts gekrümmt 14.

— Äste gerade, aufrecht abstehend:

f. orthocladon Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 72 (1899).

Häufigste Form der Kreuzung, an der großen Mehrzahl der beobachteten Standorte festgestellt.

14. Äste bogig aufwärts gekrümmt:

f. drepanocladon Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 72 (1899).

Zerstreut. — Lauenburg: Ratzeburg!!, Tesperhude (J. Schmidt!). Hamburg: Horst!!. Stormarn: Dwerkathen!!, Stegen (J. Schmidt!). Plön: am Stocksee!!. Kiel: Flintbeker Moor!, Düwelskrog! und Husum: Ahrenviöl!, Oster-Ohrstedt! sowie Tondern: Leck! und Klintumfeld! (A. Christiansen), Westerterp!!

— Äste bogig abwärts gekrümmt:

f. arcuatum A. Christiansen nov. f.

Selten. — Kiel: Flintbeker Moor! und Husum: Ahrenviöl! (A. Christiansen).

15. Stengel kräftig, 10—16riefig, 10—60 cm hoch 16.

— Stengel dünn, zuweilen fast fadenförmig, 5—8riefig, 10—20(—30) cm hoch:

f. gracile Milde Denkschr. Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur 1853. 191 (1853).

Selten. — Zerfällt in zwei Unterformen:

f. nudum P. Junge Verhandl. Nat. Ver. Hamb. 3. XVII. 26 (1909).

— Stengel astlos. — Kiel: Neumühlen! und Flensburg: Sankelmarker See! (A. Christiansen). Tondern: Wiesby (J. Schmidt!). Hadersleben: Barsbüll (A. Christiansen!).

- f. subnudum* P. Junge Verhandl. Nat. Ver. Hamb. 3. XVII. 26 (1899). — Stengel mit einzelnen, sehr feinen Ästen. — Flensburg: am Sankelmarker See (A. Christiansen!). Tondern: Leck (A. Christiansen!), Wiesby (J. Schmidt!).
16. Stengel überall fast gleich stark, 10—30 cm hoch, aufrecht bis (Übergänge nach *f. decumbens*) aufsteigend oder fast liegend:
- f. humile* Milde Denkschr. Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur 1853. 190 (1853).
- Selten. — Plön: am Stocksee!! Kiel: Einfelder See! und Hadersleben: Erleff! (A. Christiansen). — Übergänge verbinden mit *f. virgatum*.
- Stengel oberwärts stark verdümt, lang fein ausgezogen:
- f. virgatum* Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 73 (1899).
- Selten. — Hierher gehören drei Unterformen:
- f. nudum* J. Schmidt Allg. Bot. Zeitschr. XI. 183 (1905). — Stengel astlos.
- Lauenburg: Tesperhude!! Segeberg: Ihlsee (J. Schmidt!)!!. Dithmarschen: Hennstedt (J. Schmidt!). Flensburg: Sankelmark!. Husum: Ahrenviöl!. Tondern: Wiesby! und Hadersleben: Barsbüll! (A. Christiansen).
- f. subnudum* J. Schmidt Allg. Bot. Zeitschr. XI. 183 (1905). — Stengel mit ganz vereinzelt, feinen Ästen. — Segeberg: Ihlsee (J. Schmidt!). Plön: Stocksee!! Kiel: Einfelder See!. Flensburg: Sankelmark!. Husum: Ahrenviöl! und Tondern: Wiesby! (A. Christiansen).
- f. pauciramosum* J. Schmidt Allg. Bot. Zeitschr. XI. 183 (1905). — Stengel mit zu mehreren im Quirl genäherten Ästen. — Lauenburg: Tesperhude!!, Escheburg (J. Schmidt!). Stormarn: Stegen (J. Schmidt!). Pinneberg: Wittenbergen!! Segeberg: Ihlsee (J. Schmidt!)!!. Plön: Stocksee!! Kiel: Einfelder See!, Flintbeker Moor! (A. Christiansen). Dithmarschen: Hennstedt (J. Schmidt!). Flensburg: Sankelmark! und Hadersleben: Alt-Hadersleben! (A. Christiansen!).

2. Farbenformen.

- f. varium* Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 73 (1899). — Internodien in der unteren Hälfte ziegelrot, oberwärts grün. — Lauenburg: Sachsenwald (bei *f. elatius orthocladon*)!!. Stormarn: Boberg (J. Schmidt!).
- f. ferrugineum* Milde Denkschr. Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur 1853. 191 (1853). — Ganze Pflanze rostrot überlaufen. — Segeberg: Ihlsee (J. Schmidt!).

f. rubriraginatum J. Schmidt Allg. Bot. Zeitschr. X. 186 (1904). — Stengel- und Astscheiden besonders oberwärts lebhaft rot bis rotbraun. — Pinneberg: am Stühagen (J. Schmidt!).

3. Mißbildungen.

f. m. tortuosum Milde Monogr. Equis. 336 (1865). — Stengelinternodien unregelmäßig bogig hin und her gekrümmt. — Husum: Ahrenviöl! und Hadersleben: Alt-Hadersleben! (A. Christiansen).

31. *Equisetum hiemale* L. Spec. plant. ed. 1. 1062 (1753).

4. Grundachse tief oder flach weit kriechend. 2—5 mm dick. schwarz, nicht glänzend. Stengel eingestaltig. (10—)40—60(—200) cm hoch, aufrecht oder aus bogigem Grunde aufrecht, selten niederliegend, in der Regel astlos, seltener mit vereinzelt Ästen, sehr selten fast regelmäßig quirlästig, mit 8—34 Riefen, derb, sehr rauh, graugrün oder seltener dunkelgrün, in der Regel winterhart, selten sommergrün, mit sehr weiter Zentralhöhle; ihre Scheiden zylindrisch, oberwärts geschlossen anliegend oder schwach erweitert, in der Mitte oder in der Mitte und unterwärts grün, seltener in der Mitte braungrün bis braun, am Grunde in der Regel schwarz, oberwärts schwarz gesäumt, am Stengelgrunde völlig schwarz, mit linealen, pfriemlich zugespitzten, in der Regel frühzeitig abfallenden, seltener im mittleren und oberen Teile des Stengels mehr oder weniger lange vollzählig oder zum Teile bleibenden, zu mehreren verwachsenen, meistens brannen bis schwarzen, weißhäutig berandeten Zähnen. Äste, wenn vorhanden, einfach, 6—10kantig, starr, abstehend bis aufrecht anliegend, öfter mit einem Sporangienstande, mit sehr kurzem Grundgliede. Asthüllen schwarzbraun, glänzend: Zähne der Astscheiden bleibend, pfriemlich. Sporangienstand eiförmig bis länglich, kurz gestielt. Sporenreife der überwinterten Stengel April bis Juni, der diesjährigen Juni bis August (bis November).

Besonders häufig und in großen Beständen an sandig-lehmigen, quelligen Abhängen und auf feuchtem Waldboden, seltener in Gebüsch und Knicks.

Zerstrent bis stellenweise nicht selten im östlichen, zerstreut bis sehr zerstreut im mittleren und westlichen Gebiet bis Eiderstedt: Süderhöft (v. Fischer-Benzon Schriften Nat. Ver. Schlesw.-Holst. II. 116 [1876]) und Tondern: Drawitt (Prah! Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XIV. 149 [1872]) und Gallehus (H. Schmidt!).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Stengels.

1. Stengelscheiden zylindrisch, dem Stengel eng anliegend, nur im oberen Teile des Stengels selten mit bleibenden Zähnen. Stengel winterhart. 2.

- Stengelscheiden oberwärts erweitert, mit abstehendem Rande, im mittleren und oberen Teile des Stengels mit mehr oder weniger vollzählig bleibenden Zähnen. Stengel sommergrün 6.
- 2. Zähne aller, auch der obersten, Stengelscheiden frühzeitig zum größten Teile oder sämtlich abfallend, Stengel graugrün bis tief dunkelgrün. . 3.
- Zähne der oberen, seltener auch der unteren, Stengelscheiden größtenteils bleibend, Stengel lebhaft grün:

f. viride Milde Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. V. 236 (1864). — Stengel mit 13—16 Riefen; Scheidenzähne glatt, ungefurcht.

Selten. — Lauenburg: in der Dalbekschlucht bei Escheburg (J. Schmidt!)!. — Annäherungsformen finden sich in meistens einzelnen oder wenigen Stücken zerstreut.

- 3. Stengel mit 15—34 Riefen 4.
- Stengel mit 11—15 Riefen:

f. minus A. Braun in Milde Höhere Sporenpflanzen 120 (1865). — Stengel niedrig, bis 25 cm lang, aufsteigend bis fast niederliegend, halb so dick wie bei *f. genuinum*.

Selten. — Stormarn: am Rande der Ladenbekschlucht zwischen Boberg und Sande (J. Schmidt!). Lübeck: auf dem Priwall bei Travemünde (Prah!), in einem Knick bei Gr. Parin!!. Kiel: bei Mönkeberg (A. Christiansen!).

- 4. Stengel mit endständigem Sporangienstand, ohne ast- oder scheidenständige Sporangienstände 5.
- Stengel neben dem endständigen Sporangienstande mit ast- oder (sitzenden) scheidenständigen Sporangienständen:

f. polystachyum Milde Nova Acta XXVI. 2. 464 (1858). — Stengel an den oberen Scheiden mit je 1—4 sitzenden oder mehr oder weniger lang gestielten seitlichen kleinen Sporangienständen.

Öfter einzeln mit der Art, besonders an Exemplaren mit verletzter Spitze, selten zahlreich bei unverletztem Stengel. — Lauenburg: zwischen Lütan und Juliusburg (J. Schmidt!), in der Dalbekschlucht bei Escheburg (Kausch!)!, Buchholz bei Ratzeburg (Röper!)!. Stormarn: Reinbek (Röper!), Ladenbekschlucht (C. T. Timm!), Boberg (J. Schmidt!), Rethwischfeld (Röper!), Kl. Schenkenberg!!. Hamburg (Hübener, Herb. Lübeck!). Kiel: Bordesholm (A. Christiansen!), Neumühlen! und Gaarden! (A. Christiansen). Hadersleben (v. Fischer-Benzon).

- 5. Stengel 0,3—1,2 m hoch, mit (15—)20—34 Riefen, astlos:

f. genuinum A. Braun in Flora XXII. 308 (1839).

Häufigste Form, an fast allen Standorten der Art vorhanden.

Dazu als Unterform:

f. serotinum nov. f. — Sporangienstände im Oktober und November entwickelt.

Kiel: an den Strandabhängen von Dietrichsdorf (A. Christiansen!).

— Stengel bis 1,3 m hoch, mit 13—16 Riefen, an den mittleren Scheiden beästet; Äste zu 2—5 im Quirl, bis 25 cm lang:

f. ramigerum A. Braum bei Milde Verhandl. Bot. Ver. Brandenb. V. 235 (1864).

Typisch nicht beobachtet. — Den Beginn einer Übergangsform bilden Exemplare, welche ganz vereinzelte Äste zeigen.

6. *f. Moorei* Ascherson Synopsis Mittel-Europ. Fl. I. 143 (1896). — Stengel 0,2—2 m hoch, mit 8—23 Riefen. Scheiden 6—14 mm lang und 2,5—6 mm breit, mit an den oberen Scheiden in der Regel vollständig, sonst aber unvollständig bleibenden Zähnen besetzt.

Selten und nur im südöstlichen Gebiete. — Lauenburg: an den Elbhöhen bei Geesthacht (Nolte)!! und in der Besenhorst (Nolte!). Hamburg: auf sandigem Elbaußendeichsland bei Kirchwärder (Jaap), bei Warwisch (sehr viel)!! und auf Moorwärder (J. Schmidt)!!, am Baakenquai früher (C. T. Timm). Pinneberg: an den Elbhöhen bei Ritscher und Tenfelsbrück (Ansorge 1886!, C. T. Timm 1887!, Laban 1891!, Jaap!). Lübeck: bei Schlutup (Nolte!), am hohen Traveufer zwischen Herrenwiek und dem Stulperhuk (Häcker nach Milde, Prahl)!!.

Zerfällt in Unterformen:

— Stengel astlos.....7.
— Stengel beästet8.

7. Stengel mit 14—23 Riefen, 0,6—2 m hoch, aufrecht:

f. majus Milde Höhere Sporenpflanzen 122 (1865).

Häufigste Unterform. — Hierher Pflanzen aller aufgeführten Fundorte.

— Stengel mit 8—12 Riefen. 0,2—0,5 m hoch, dünn, aufrecht oder bogig aufsteigend bis fast niederliegend:

f. minus Milde Höhere Sporenpflanzen 122 (1865).

Selten. — Lauenburg (Nolte 1820! als *E. variegatum*; teste Milde!). Hamburg: Geesthacht (J. Schmidt)!!, Warwisch!! Lübeck: Schlutup (Nolte im Kopenhag. Herb. als *E. variegatum*!), zwischen Herrenwiek und dem Stulperhuk (Prahl! J. Schmidt)!!.

8. Stengel beästet bei unverletzter oder (häufiger) verletzter Spitze; Äste an den oberen und mittleren, weniger an den unteren Knoten.

einzelnen oder zu mehreren (bis 4), bis 36 cm lang, mit bleibenden Zähnen der Axtscheiden:

f. ramosum Milde Höhere Sporenpflanzen 122 (1865).

Selten. — Lauenburg: Elbhöhen oberhalb Geesthacht (Prah!, J. Schmidt!)!. Hamburg: Warwisch!!. Pinneberg: Teufelsbrück (Ansorge 1886!, C. T. Timm 1887!, Laban!, Erichsen!). Lübeck: zwischen Herrenwiek und Stulperhuk (Prah!, J. Schmidt!)!.

— Stengeläste sämtlich oder zum Teile mit Sporangienständen:

f. polystachyum Milde Höhere Sporenpflanzen 122 (1865).

So bisher nicht beobachtet.

2. Mißbildungen.

f. m. spathaceum A. Christiansen nov. f. — Ring unter dem Sporangienstande (fehlend?) in eine den Stengelscheiden ähnliche Scheide umgebildet. — Kiel: Mönkeberg (A. Christiansen!).

f. m. anomalum A. Christiansen nov. f. — Ring unter dem Sporangienstande mit Sporangien besetzt. — Hadersleben: Törning (A. Christiansen!).

f. m. sterile nov. f. — Sporenträger der Sporangienstände ohne Sporangien, als flache, sehr stark genäherte Ringe entwickelt. — Lauenburg: an den Abhängen des Ratzeburger Sees bei Farchau!!. Eckernförde: Ascheffel (A. Christiansen!).

f. m. tortuosum nov. f. — Stengelglieder bogig hin und her gekrümmt. — Plön: Hornsmühlen (J. Schmidt!)!. Eckernförde: Wittensee (A. Christiansen!). — Hierher dürften Pflanzen von Lauenburg: Dalbekschlucht bei Eschburg (Röper!) zu zählen sein, bei denen der Stengel völlig zum Kreise eingerollt ist.

Zuweilen findet sich eine Mißbildung, bei der einzelne Internodien sehr stark verkürzt sind, so daß die Stengelscheiden, die das Internodium begrenzen, einander fast berühren.

3. Klasse.

Lycopodiariae.

Ascherson Synopsis Mittel-Europ. Flora I. 149 (1896).

1. Unterklasse.

Isosporae.

Prantl Lehrbuch d. Botanik 116 (1874).

7. Familie.

Lycopodiaceae.

Richard in Lamarek u. DC. Fl. franc. II. 571 (1805) z. T.

Bei uns fünf Arten einheimisch.

15. (1.) Gattung.

Lycopodium.

L. Gen. plant. ed. 5. 486 (1754) z. T.

Bei uns fünf Arten einheimisch.

1. Sporangien in den Achseln besonders geformter Blätter2.
— Sporangientragende Blätter den übrigen gleich ...32. Art: *L. selago*.
2. Grundachse (Stengel) oberirdisch, kriechend bis aufsteigend3.
— Grundachse unterirdisch kriechend; Äste aufrecht, sehr reich und
dicht verzweigt36. Art: *L. complanatum*.
3. Stengel lang kriechend, schwach bewurzelt; sporangientragende
Blätter kürzer als die übrigen Blätter.....4.
— Stengel kurz kriechend, fest wurzelnd; sporangientragende Blätter
länger als die übrigen Blätter.....35. Art: *L. inundatum*.
4. Blätter mit Haarspitze; Sporangienstände einzeln.33. Art: *L. annotinum*.
— Blätter ohne Haarspitze; Sporangienstände einzeln oder zu mehreren.
34. Art: *L. clavatum*.

32. *Lycopodium selago* L. Spec. plant. ed. 1. 1102 (1753).

4. Stengel 5—30 cm hoch, am Grunde mit dichten, büschelig verzweigten Wurzeln, aufsteigend oder aus niederliegendem Grunde bogig aufwärts gekrümmt, einfach oder in der Regel zwei- bis fünfteilig gabelästig. Äste genähert, büschelig gestellt, fast gleich hoch. Blätter derb, meist spiralig, selten quirlig, in der Regel aufwärts angedrückt bis aufwärts bogig abstehend, selten wagerecht abstehend oder (besonders gegen den Stengelgrund hin) zurückgebrochen, lineal-lanzettlich, etwa 7—9 mm lang und 1—1.5 mm breit, spitz, ganzrandig oder schwach fein gezähnt, dunkelgrün bis hellgrün. Sporangien am Grunde der mittleren, in der Form nicht abweichenden Blätter der Jahrestriebe. Sporangien nierenförmig, flachgedrückt, zweiklappig aufspringend. Sporen von unregelmäßigen Leisten und feinen Gruben rau. Sporenreife Juli bis Oktober.

Auf sandig-moorigem und feucht-sandigem Boden der Heiden und Moore, an Abhängen, in Brüchen und an Ufern sowie auf trockenem oder mäßig feuchtem, wenig beschattetem Waldboden.

Sehr zerstreut im östlichen und mittleren Gebiet, selten im Westen, an manchen Standorten nur einzeln oder spärlich beobachtet, unbeständig und im heutigen Vorkommen unsicher; fehlt auf den Nordfriesischen Inseln.

Lauenburg: in den Buchhorster Bergen (Claudius), im Sachsenwalde bei Friedrichsruh (Nolte 1824!). Stormarn: im Reinbeker Holz (Nolte 1824!, Erichsen 1887!, Jaap 1899!), in den Ladenbeker Sandausstichen (Jaap 1900!), bei Ahrensburg im Walde der „Rauhen Berge“ (Kausch 1891!), am Bramfelder Teiche (Laban 1869!). Hamburg: beim Rotenhaus bei Bergedorf (C. T. Timm und Wahnschaff), am Rande des Eppendorfer Moores nach dem Alsterkrug hin (Herb. Möhrker!), zwischen Barmbeck und Winterhude (im Winterhuder Bruch) (Kohlmeyer, Herb. Lübeck!). Pinneberg: in den Blankeneser Bergen (Hübener 1818!). Segeberg: am Ihlsee (J. Schmidt 1909!). Lübeck: im Dummersdorfer Moore (Häcker 1828!), am Riesebusch bei Schwartau (Wolff, Häcker!). Eutin: im Süseler Moore (Herb. Lübeck 1819!, Nolte 1821!). Oldenburg: zwischen Rethwisch und Langenhagen (Nolte 1823!). Kiel: im Walde bei Havighorst (Ohl 1907!). Neumünster: an einem Wall im Holz beim Bahnhof Boostedt (A. Jensen 1909!). Itzehoe: Overndorfer Heide bei Kellinghusen (Passing 1842!). Heide: im Moore bei Hemmstedt (Grünwald!). Eckernförde: im Moore zwischen Gettorf und Neudorf (Engelken), an einem Wall in den Silberbergen bei Ahlefeld (Herb. Hinrichsen 1858!). Schleswig: bei Bollingstedt (Möller!), zwischen Neu-Berend und dem Langsee (Hinrichsen!), im Tolker Moore (Staacke!). Flensburg: Markerup-Moor (Hansen!), Kl. Solter Moor (C. Bock, Herb. Prahl!), bei Frörup (v. Fischer-Benzon), im Moore am Frörupholz (Prahl!), im Moore zwischen Weding, Barderup und Haurup mehrfach (Prahl!). Husum: zwischen Olderup und Schauenenthal (Paulsen nach Knuth). Tondern: bei Kloyeng im Laurup-Kratt mehrfach (H. Schmidt 1909!)!, in einer Schlucht bei Tornschau (H. Schmidt 1910!, J. Schmidt!). Hadersleben: Röddinggaard (Holm nach Lange).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Stengels.

f. dubium Sanio Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXV. 60 (1883). — Blätter der unteren Stengelteile wagerecht abstehend, länger als die anliegenden Blätter der oberen Zweige.

Stormarn: in feuchten Schluchten bei Reinbek (Professor Schmidt 1864!). Flensburg: im Moore zwischen Barderup und Haurup (Prahl).

2. Mißbildungen.

Nicht beobachtet.

33. *Lycopodium annotinum* L. Spec. plant. ed. 1. 1103 (1753).

4. Stengel oberirdisch weit kriechend, bis 1.5 m lang, 1.5—2 mm dick, mit zerstreuten Wurzeln und wenig zahlreichen, dem Stengel an Stärke fast gleichen, in der Regel kriechenden Ästen 1. Ordnung und zahlreichen, locker gestellten, aufrechten bis aufsteigenden, (5—)10—15(—30) cm langen, 1 mm dicken, einfachen bis mehrfach verzweigten Ästen 2. Ordnung. Blätter fast stets spiralig, in der Regel etwa wagerecht abstehend, seltener zurückgebrochen, 6—7 mm lang und 1—1,25 mm breit, lineal-lanzettlich, meistens mit sehr feinen, entfernten Zähnen, selten ohne dieselben, spitz, aber ohne Haarspitze, hellgrün, selten gelbgrün. Sporangien in Ähren vereinigt. Sporangienstände einzeln, ungestielt, an Ästen 2. Ordnung endständig, meistens sparsam entwickelt, in der Regel 2—3 cm lang und 3(—4) mm dick, zylindrisch. Tragblätter der Sporangien ungefähr (zuweilen reichlich) 3 mm lang, rundlich eiförmig oder schwach verlängert eiförmig, weißlich-trockenhäutig berandet, am Rande gezähneltzerrissen, zuerst gelblich-weiß, später bräunlich, mit zuletzt zurückgebogener Spitze. Sporangien etwa (kaum) halb so lang wie die Tragblätter, nierenförmig, zweiklappig aufspringend. Sporen von schwachen Leisten und Gruben rauh. Sporenreife Juli bis September.

In moosigen Nadel- (meistens Kiefern-) wäldern und in Mischwäldern, seltener in Mooren und Moorebüschen oder auf Krattheiden.

Zerstrent im mittleren, sehr zerstreut im östlichen Gebiete: fehlt auf den Nordfriesischen Inseln.

Lauenburg: im Fichtenwalde zwischen Glüsing und dem Sandkrüge (Claudius), im Sachsenwalde (Sonder!, Herb. Lübeck) nicht weit von Rothenbek (Professor Schmidt) und am Wege von Friedrichsruh nach Kasseburg (Reckahn 1865!); in Moorebüschen des Delvenautales bei der Ziehnburger Schleuse (Zimpel!, J. Schmidt!) und bei Götting 1904!!; im Walde nördlich vom Pinnsee bei Mölln 1902 (Zimpel und !!); bei Ratzeburg zwischen Mustin und Lankow (Reinke 1865), im Farchauer Holz (Klatt, Fl. v. Lauenb. 175), zwischen dem Gardensee und dem Salemer Moor (Volk nach Friedrich). Hamburg: bei Rotenhaus bei Bergedorf (Reckahn 1865!, C. T. Timm!). Stormarn: in der Hahnheide bei Trittau (am Bornbrooksteiche) (Nolte 1822!, Thun 1830!, J. J. Meyer 1839!, Borchmann!), bei Reinbek (Sonder!, Professor Schmidt 1842!), bei Hinschendorf (C. T. Timm), im Forste Tangstedt bei Tangstedt 1904!!. Pinneberg: zwischen Gr. Offenseth und Luthorn (J. Schmidt!). Segeberg: im Forste Lindeloh 1902!! und im Gehege Hegenbuchenbusch (J. Schmidt) 1904!!. Lübeck: im Israelsdorfer Holz (Häcker!) (damit identisch wohl der Standort Lauerholz). Plön: in einem kleinen Moore bei Behl (Rohweder). Preetz: Wahlsdorfer Holz (Ecklon 1821!). Kiel: bei Havighorst (Ohl 1907, A. Christiansen 1909!), im Schlüsbeker Moore

(A. Christiansen 1908!), in Hölzungen um Bordsesholm (G. Hansen nach Hennings [Nolte?]). Neumünster: im Halloher Gehege (Paasch), im Boostedter Gehege (Nolte!), im Gehege Exerzierplatz (A. Christiansen 1909!). Itzehoe: im Lockstedter Wald (Passing 1842!), im Lohfiert (Prahl!)!, bei Drage (Prahl). Rendsburg: im Vaasbütteler Gehölz bei Hohenwestedt (Hennings!), im Haaler Gehege (Dreßler), im Barloher Gehege (Hennings!). Flensburg: im Hechtmoor bei Satrup (Calsen), im Moore bei Rüllschau (Lange 1863!), im Moore zwischen Weding, Barderup und Haurup (Weidemann, Prahl!), zwischen Kollund und der Kupfermühle (Hansen, Gelert!). Apenrade: im Holmmoor am Hostrup-See (Prahl!). Tondern: im Laurup-Kratt 1910!!.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Stengels.

Bisher nicht beobachtet.

2. Mißbildungen.

f. m. distachyum J. Schmidt Allg. Bot. Zeitschr. XI. 184 (1905). — Stiel des Sporangienstandes an der Spitze geteilt, mit zwei Sporangienständen. — Stormarn: im Tangstedter Forste (J. Schmidt!).

f. m. semifertile J. Schmidt nov. f. — Blätter des Sporangienstandes im mittleren oder unteren Teile desselben ohne Sporangien; sporangienlose Tragblätter dem Stengel dicht angedrückt. — Stormarn: im Tangstedter Forste (J. Schmidt!).

34. *Lycopodium clavatum* L. Spec. plant. ed. 1. 1101 (1753).

4. Stengel oberirdisch weit kriechend, bis 1 m lang, 1,5—2 mm dick, mit zerstreuten Wurzeln und in der Regel ziemlich zahlreichen, dem Stengel an Stärke etwa gleichen, kriechenden Ästen 1. Ordnung sowie aufrechten bis aufsteigenden, kurzen, zahlreichen Ästen 2. Ordnung, diese 2—10 cm lang, etwa 1 mm dick, einfach oder verzweigt, mit kurzen Ästen. Blätter meistens spiralig gestellt, in der Regel bogig aufwärts gekrümmt-abstehend, zuweilen fast anliegend, selten weit abstehend bis zurückgekrümmt. 3—4(—6) mm lang und etwa 1 mm breit, lineal-lanzettlich, in der Regel fein gezähnt, mit langer Haarspitze, hellgrün bis seltener gelbgrün. Sporangien in Ähren vereinigt. Sporangienstände zu 1—3(—5), gestielt, (0,5—)1—4(—12) cm lang und fast 3 mm breit, zylindrisch, ihre Stiele mit den normalen Blättern ähnlichen Hochblättern besetzt. Tragblätter der Sporangien 4—5 mm lang und gegen 2 mm breit, eiförmig, mit Haarspitze, am Rande dicht zerrissen-gezähnt, gelbgrün bis gelb, zuletzt abstehend. Sporangien etwa $\frac{1}{3}$ so lang wie die

Tragblätter (oder wenig größer), nierenförmig, zweiklappig aufspringend. Sporenreife Juli bis September.

In trockenen Laub- und Nadelwäldern, häufiger auf feuchten und trockenen Heiden, in wenig feuchten Mooren und in Dümentälern; oft gesellig.

Im mittleren Gebiete nicht selten bis zerstreut, im Osten zerstreut und oft wenig, im Westen seltener, doch auch auf den Nordfriesischen Inseln: Föhr und Amrum (Schiötz), Röm (Borst).

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Stengels.

Vom Typus abweichend nur:

f. brachystachyum J. Schmidt Allg. Bot. Zeitschr. XV. 193 (1909). — Starke Pflanzen mit sehr verkürzten, nur 0,5—1 cm langen, länglichen bis fast runden Sporangienständen.

Dithmarschen: am Baarler Kleve (J. Schmidt!). Husum: Olderup (Schiötz 1858!). — Übergänge: Tondern: zwischen Tondern und Lügumkloster und im Laurup-Kratt (H. Schmidt!).

f. elongatum nov. f. — Sporangienstände 8—10(—12) cm lang, nach oben allmählich verschmälert; Tragblätter und Sporangien gegen die Ährenspitze an Länge bzw. Größe abnehmend.

Tondern: Ausstiche an der Bahn bei Wiesby (H. Schmidt!). — Sporangienstände öfter nicht gerade, sondern geschlängelt oder geknickt-umgebogen, nicht selten proliferierend.

2. Mißbildungen.

f. m. remotum Luerssen Farnpflanzen 821 (1889). — Sporangienstände zu 3—4 am Aste, doch nur zu 2—3 am Stengelende; ein Sporangienstand abgerückt (zuweilen bis an den Grund des Stieles), mehr oder weniger lang gestielt. — Itzehoe: beim Lockstedter Lager und bei Schenefeld (Prah!). Rendsburg: Hohenhorn (J. Schmidt!). Hadersleben: Oxenwatt (Prah!), zwischen Aggerschau und Branderup (W. Christiansen!). Tondern: Wiesby (J. Schmidt!) und Laurup-Kratt (A. Christiansen!).

Kombiniert mit *f. m. furcatum* (abgerückter Sporangienstand gabelteilig). — Tondern: Wiesby (H. Schmidt!).

f. m. frondescent Luerssen Farnpflanzen 821 (1889). — Die Form gleicht der vorigen, doch ist kein abgerückter Sporangienstand vorhanden, sondern an dessen Stelle ein Laubsproß, der zuweilen zum Teile in einen Sporangienstand umgewandelt ist. — Husum: Ahrenviöl (A. Christiansen!). Tondern: Wiesby (J. Schmidt!), Laurup-Kratt (H. Schmidt!).

- f. m. proliferum* Luerssen Farnpflanzen 822 (1889). — Sporangienstand an der Spitze in einen mehr oder weniger langen Blattsproß fortgesetzt; Tragblätter der Sporangien in gewöhnliche Laubblätter übergehend. — Stormarn: zwischen Silk und Schöningstedt (Professor Schmidt!). Dithmarschen: bei Gudendorf (J. Schmidt!). Tondern: Wiesby (J. Schmidt!) (hier zeigte eine Pflanze neben dieser Mißbildung *f. m. remotum*, *f. m. frondescens* und *f. m. furcatum* [A. Christiansen!]), im Laurup-Kratt (H. Schmidt!).
- f. m. furcatum* Luerssen Farnpflanzen 821 (1889). — Sporangienstand mehr oder weniger tief gabelig gespalten. — Rendsburg: Hohenhörn (J. Schmidt!). Tondern: Wiesby (J. Schmidt!). Laurup-Kratt (H. Schmidt!). Hadersleben: zwischen Branderup und Aggerschau (W. Christiansen!).
- f. m. geminatum* A. Christiansen nov. f. — Stiel des Sporangienstandes bis zum Grunde gegabelt, jeder Gabelast mit normalem Sporangienstande. — Tondern: Wiesby (A. Christiansen!), Laurup-Kratt (H. Schmidt!).
- f. m. foliosum* nov. f. — Einzelne oder (weniger oft) alle Sporangienstände ohne Sporangien, nicht mit Tragblättern, sondern mit den gewöhnlichen Laubblättern besetzt. — Tondern: Wiesby (H. Schmidt!). — Ist der Sporangienstand nur in der unteren Hälfte fertil, so hat man einen Übergang nach der proliferierenden Form; ist der steril gewordene Zweig abgerückt, so hat man *f. m. frondescens*.
- f. m. sterile* nov. f. — Tragblätter der Sporangienstände normal entwickelt, doch ohne Sporangien. Sporangienstände sehr verkürzt, fast kugelig. — Tondern: häufig im Laurup-Kratt (H. Schmidt!).

35. *Lycopodium inundatum* L. Spec. plant. ed. 1. 1102 (1753).

4. Stengel oberirdisch kurz kriechend, 2—10(—15) cm lang, 1—2 mm dick, mit zahlreichen Wurzeln und keinen oder wenigen, kurzen, liegenden Ästen ohne Nebenäste, jährlich mit in der Regel einem, seltener mehreren, sich aufrichtenden, einfachen Fruchtsprossen. Blätter meistens spiralig gestellt, an den liegenden Stengeln einseitswendig aufwärts gebogen, sonst aufrecht abstehend mit emporgekrümmter Spitze, etwa 7 mm lang und 1 mm breit, lineal, ganzrandig, stumpflich, hellgrün bis gelbgrün. Sporangien in Ähren vereinigt. Sporangienstände einzeln, sitzend, (1—)2—3(—5) cm lang und 3—4 mm breit, zylindrisch. Tragblätter der Sporangien 7—8 mm lang und 2—2.5 mm breit, aus breit-eiförmigem Grunde schmal ausgezogen, spitz, am Rande schwach gezähnt, gelbgrün bis zuletzt gelb, zur Zeit der Sporenreife abstechend. Tragblätter viel länger als die querovalen Sporangien, diese klappig aufspringend. Sporen von Leisten und Warzen rauh. Sporenreife August bis Oktober.

Auf etwas feuchtem, sandigem oder sandig-moorigem bis moorigem Boden in Mooren, auf Heiden und an Gewässern auf pflanzenarmen Stellen in der Regel sehr gesellig, doch unbeständig.

Im Osten sehr zerstreut bis zerstreut, im mittleren und westlichen Gebiete meistens nicht selten; auch auf den Nordfriesischen Inseln Föhr, Amrum, Sylt und Röm.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Stengels.

Nicht beobachtet.

2. Mißbildungen.

- f. m. distachyum* Milde Nova Acta XXVI. 2. 399 (1858). — Aufrechter Sproß an der Spitze mit zwei völlig getrennten, sitzenden Sporangienständen. — Itzehoe: Lockstedter Lager (Prah!). Segeberg: am Ihlsee (J. Schmidt!)!!. Röm: in den Dünen von Juvre!!.
- f. m. furcatum* Milde Nova Acta XXVI. 2. 400 (1858). — Fruchtbare Sproß unter der Ähre, zuweilen schon am Grunde, geteilt; jeder Gabelast mit einem Sporangienstande. — Segeberg: am Ihlsee (J. Schmidt!)!!. Tondern: Wiesby (A. Christiansen, H. Schmidt!).
- f. m. biceps* Milde Nova Acta XXVI. 2. 400 (1858). — Sporangienstand bis zur Mitte gegabelt. — Segeberg: am Ihlsee (J. Schmidt!)!!. Röm: bei Juvre!!.
- f. m. triceps* Milde Nova Acta XXVI. 2. 400 (1858). — Sporangienstand gabelig-dreiteilig. — Bisher nur sehr spärlich Segeberg: am Ihlsee (J. Schmidt!).
- f. m. proliferum* Kaulfuß Pteridophyten Nürnbergs 78 (1899). — Durch den Sporangienstand führt ein bis 5 cm langer, steriler Sproß hindurch, der sich oberwärts zur Erde überneigt und an der Spitze wurzelt. — Segeberg: am Ihlsee (J. Schmidt!)!!. Tondern: Wiesby (H. Schmidt!). — Annäherungsform (nicht wurzelnd) Hamburg: in Borghorst bei Altengamme!!.
- f. m. sterile* J. Schmidt Pteridophyten Holsteins 72 (1903). — Aus dem kriechenden Stengel entwickelt sich ein etwa 15 cm langer, aufrechter Trieb, der mit Tragblättern eines Sporangienstandes locker besetzt ist, in deren Achseln aber die Sporangien fehlen. — Bisher nur Segeberg: am Ihlsee (J. Schmidt!).

Ein Exemplar, dessen Sporangienstand fast ungestielt ist, wurde von H. Schmidt beobachtet Tondern: Wiesby!.

36. *Lycopodium complanatum* L. Spec. plant. ed. 1. 1104 (1753).

4. Stengel in geringer Tiefe unterirdisch weit kriechend, bis 1 m lang, 2–3 mm dick, mit zerstreut gestellten Wurzeln und zahlreichen, aufsteigenden bis aufrechten. (5–)15–30(–40) cm hohen Hauptästen. Hauptäste 2–3 mm dick, wiederholt gegabelt. Hauptäste und fruchtbare Zweige mit spiralig gestellten, anliegenden, 1,5–3 mm langen und 0,5–1 mm breiten, schmal-lanzettlichen, ganzrandigen, etwas entfernten bis dicht gestellten, spitzen Blättern besetzt; unfruchtbare Zweige dicht bis weitläufig gestellt, fächerig bis büschelig geordnet, mehr oder weniger (zuweilen kaum) flachgedrückt, mit fast flacher bis deutlich schwach gewölbter Ober- und Unterseite, 1,5–3 mm breit, mit gegenständigen, in vier Reihen gestellten, fast gleich großen oder in zwei Formen ungleich großen, ganzrandigen, spitzen, flachen oder gekielten, ganz anliegenden oder oberwärts abstehenden Blättern. Sporangien in Ähren vereinigt. Sporangienstände zu 2–4(–6), in der Regel lang, seltener kurz oder kaum gestielt, 1–2(–2,5) cm lang und fast 3 mm dick, zylindrisch. Tragblätter der Sporangien 2,5–3 mm lang und etwa 2 mm breit, eiförmig, spitz, gezähnt, gelbgrün bis zuletzt braungrün. Sporangien wenig kürzer als ihre Tragblätter, nierenförmig, zweiklappig. Sporen von Leisten rauh. Sporenreife August bis September.

Zerfällt in zwei Unterarten:

1. *L. chamaecyparissus* A. Braun in Mutel Fl. franç. IV. 192 (1837).

Pflanze bläulich grün, mit dicht büschelig gestellten Ästen und Zweigen. Zweige 1,5–2 mm breit, kaum flachgedrückt, mit schwach gewölbter Oberseite und flacher bis sehr schwach gewölbter Unterseite. Blätter der Zweigkanten anliegend, gerade, wenig oder gar nicht breiter als die fast gleich großen Blätter der Zweigoberseite und -unterseite.

Auf trockenen, hochgelegenen Heiden (auch Krattheiden).

Selten im südlichen Gebiete und im nordwestlichen Schleswig.

Lauenburg: Sachsenwald, Glinde (Nolte, Kopenhagen. Herb.), in Nadelwäldungen bei Friedrichsruh (Kohlmeyer 1849, Herb. Professor Schmidt!, Professor Schmidt im Lüb. Herb. 1850!). Hamburg: auf der Geesthachter Heide (Bertram 1847!) nach Krümmel zu (Hansen 1850!). Stormarn: zwischen Rausdorf und Witzhave bei der Ransdorfer Ziegelei (Borchmann!), zwischen dem Glinde Kupferhammer, Stellau und Willinghusen (Nolte 1824!), in der Heide nördlich vom Kupferteich bei Poppenbüttel (G. Busch!, J. Schmidt!), in der Heide westlich von Wilstedt 1901!., Pinneberg: bei Blankenese (Hübener 1818!), in der Schenckfelder Heide (Kohlmeyer, C. T. Timm!). Segeberg (Herb. Gen. Lübeck! [Name des Sammlers unleserlich]). Kiel: Heide von Bisssee bei Bordesholm (Nolte 1822!). Itzehoe: zwischen Kellinghusen (Passing 1842!). Hohenaspe, Drage (Prah!) und Hohenwestedt (Hemmings!, Prah!) mehrfach!. Dithmarschen:

Baarlter Kleve bei Gudendorf (J. Schmidt!) und Michaelisdonn (A. Mohr), im Krumstedter Vierth bei Meldorf (v. Fischer-Benzon 1871!). Tondern: Aggerschau (Nolte 1825!), auf der Arrild-Heide (M. T. Lange), auf der Krattheide südlich vom Forste Linnet (J. Schmidt 1910)!!.

Formen.

1. Formen des normal entwickelten Stengels.

f. sub-anceps nov. f. — Unfruchtbare Zweige etwas breiter als bei der typischen Pflanze, reichlich 2 mm breit, deutlich flach gedrückt. — Übergangsform nach *L. anceps*.

Kiel: bei Bissee (Nolte 1822!). Dithmarschen: am Baarlter Kleve bei Gudendorf (J. Schmidt!).

2. Mißbildungen.

f. m. biceps Milde Nova Acta XXVI. 2. 407 (1858). — Sporangienstände sämtlich oder zum Teile bis zur Mitte oder fast zum Grunde gegabelt. — Lauenburg: Friedrichsruh (Kohlmeyer!). Hamburg (Ascherson Fl. Prov. Brandenb. I. 895 [1864]): bei Geesthacht (Bertram!). Pinneberg: Schenefelder Heide (C. T. Timm!). Itzehoe: Heiden bis Hohenwestedt mehrfach (Prah!)!!. Dithmarschen: Gudendorf (J. Schmidt!). Tondern: im Linnet-Kratt!! — Kombiniert mit *f. m. frondescens* bei Itzehoe: Christinental!!.

f. m. triceps Milde Nova Acta XXVI. 2. 407 (1858). — Sporangienstand an der Spitze fingerförmig dreiteilig oder gegabelt mit einem wieder geteilten Gabelast. — Itzehoe: Christinental!! Dithmarschen: Gudendorf (J. Schmidt!). — An ersterem Standorte auch kombiniert mit *f. m. frondescens*!!.

f. m. frondescens Luerßen Farnpflanzen 827 (1889). — Fruchtbare Stiele nur zum Teile mit Sporangienständen, sonst ohne solche, mehr oder weniger verlängert, unverzweigt oder einmal bis mehrmals gegabelt, mit dicht spiralig stehenden Blättern. Zuweilen entwickelt sich aus einem Sporangienstande seitlich ein gegabelter Laubsproß oder ein Laubsproß durchwächst den Sporangienstand. — Stormarn: Stellau (Nolte!). Itzehoe: Owendorfer Heide (Passing!), Christinental!! Wapelfeld bei Hohenwestedt (Hennings!). Dithmarschen: Gudendorf (J. Schmidt!).

f. m. fallax Celakovsky Prodr. Fl. Böhmen I. 14 (1869). — Sporangienstände einzeln oder zu 2—3 an oft stark verkürzten Ästen, welche mit Blättern der unfruchtbaren Äste besetzt sind. — Itzehoe: Christinental (A. Christiansen)!!.

II. *L. anceps* Wallroth Linnaea XII. 676 (1840).

Pflanze bläulich-grün, mit locker fächerig gestellten Ästen und Zweigen. Zweige etwa 3 mm breit, flachgedrückt, mit schwach gewölbter Oberseite und leicht vertiefter Unterseite. Blätter der Zweigkanten oberwärts abstehend und zurückgebogen, viel breiter als die angedrückten Blätter der Ober- und Unterseite; Blätter der Unterseite kleiner als die der Oberseite, nur an der Spitze frei.

In lichten Nadelwäldern (oder Mischwäldern).

Im Osten sehr selten. — Kiel: im Bauernholz bei Bissee-Diek nördlich von Bissee (Nolte 1841!).

2. Unterklasse.

Heterosporae.

Prantl Lehrbuch der Botanik 116 (1874).

8. Familie.

Selaginellaceae.

Mettenius Filic. Hort. Bot. Lipsiensis 16 (1856) z. T.

Bei uns eine Art einheimisch.

16. (1.) Gattung.

Selaginella.

Pal. Beauv. Prodrömus 101 (1805) erw.

Bei uns eine Art einheimisch.

37. *Selaginella selaginoides* Link Filic. Spec. Hort. Berol. 158 (1841).

4. Stengel oberirdisch kurz kriechend, 5(—8) cm lang oder kürzer, sehr fein, fadenförmig, mit zerstreuten Wurzeln und in der Regel zahlreichen, dem Stengel an Stärke fast gleichen Ästen, die mit ihm lockere Rasen bilden; unfruchtbare Äste kriechend, am Ende leicht aufsteigend, fruchtbare Äste aufrecht. Blätter meistens spiralig, selten quirlig gestellt. 1—4 mm lang, breit-lanzettlich bis lanzettlich, spitz, am Rande mit wenigen feinen Zähnen, an den unfruchtbaren Ästen locker gestellt, hellgrün, an den fruchtbaren dichter gestellt, gelbgrün. Sporangien in Ähren vereinigt. Sporangienstände einzeln an aufrechten Ästen, 1—3(—5) cm lang, 3—4 mm breit, dick zylindrisch. Tragblätter der Sporangien 4—5 mm lang, größer als die Stengelblätter, breit-lanzettlich bis lanzettlich, spitz.

am Rande dichter und länger gezähnt. Sporangien etwa halb so lang wie die Tragblätter, in der Regel im gleichen Sporangienstande als größere Makrosporangien und kleinere Mikrosporangien entwickelt, erstere drei- oder vierklappig, mit 3 oder 4 Makrosporen, letztere zweiklappig, mit zahlreichen Mikrosporen. Makrosporen warzig, Mikrosporen stachelig. Sporenreife (bei uns?) Juli und August.

Auf Mooren des östlichen Gebiets sehr selten.

Stormarn: auf einem Moore bei Reinbek (Kohlmeyer 1860 nach Ascherson Synops. I. 160 [1896]).

9. Familie.

Isoëtaceae.

Trevisan Herb. cryptog. I. 16 (1851).

Bei uns zwei Arten einheimisch.

17. (1.) Gattung.

Isoëtes.

L. Gen. plant. ed. 5. 484 (1754).

Bei uns zwei Arten einheimisch.

1. Blätter ziemlich starr, brüchig, dunkelgrün 38. Art: *I. lacustre*.
— Blätter schlaff, biegsam, hellgrün 39. Art: *I. echinosporum*.

• 38. *Isoëtes lacustre* L. Spec. plant. ed. 1. 1100 (1753).

4. Achse unterirdisch, rundlich- bis fast scheibenförmigknollig, einfach, 0,5—2,5 cm dick, reichlich bewurzelt. Wurzeln einfach oder verzweigt. Blätter zahlreich, dicht spiralig gestellt, aufrecht bis aufrecht abstehend, gerade oder bogig gekrümmt. (5—)10—20(—40) cm lang und 1,5—2,5 mm dick, halbstielrund, gefächert, spitzlich, steif, dunkelgrün, schwach durchscheinend, zuletzt sich ablösend, am Grunde scheidenartig und hier an den äußeren Blättern mit Makrosporangien, an den innen folgenden Blättern mit Mikrosporangien, an den innersten Blättern ohne Sporangien. Abstoßungsflächen der Lappen der Grundachse mit in der Regel 3—5 Längsfurchen. Makrosporen weißlich bis gelblich, 0,5—0,6 mm dick, warzig-höckerig. Mikrosporen gelblich bis bräunlich, mit Bauchkante, sonst glatt. Sporenreife Juli bis September.

In kleinen bis mittelgroßen Seen auf sandigem oder steinigem Grunde in einer Tiefe von (0,2—)0,5—2(—3) m.

Im östlichen Gebiete (in der Regel am Westrande desselben) selten, stellenweise in großer Menge, an anderen Orten sparsam.

Lauenburg: im Pinnsee bei Mölln (Nolte!)!, im Priestersee bei Mustin (Nolte 1820!). Stormarn: im Großensee bei Trittau (Nolte 1824!). Segeberg: im Ihlsee (Nolte!)!. Kiel: im Einfelder See (Weber jun. 1815!, Hornemann!, J. J. Meyer 1826!, Nolte 1839!). Eckernförde: im Bültsee bei Kosel (Nielsen, Prahl!)!. Schleswig: im Tolkwader See (Jessen nach A. Braun, Poulsen 1840!, Hansen 1841!). im Tolker See (Hinrichsen 1852!). Apenrade: im Seegard-See (Nolte), im Hostrup-See (Prahl 1875!)!. Hadersleben: im Rügberg-See (Prahl 1905!) 1910!., im Wittstedt-See (A. Christiansen 1909!)!.

Formen.

1. Formen der normal entwickelten Pflanze.

1. Blätter gerade: *f. rectifolium* Caspary in Luerßen Farnpflanzen 855 (1889).....2.
- Blätter gekrümmt: *f. curvifolium* Caspary in Luerßen Farnpflanzen 856 (1889).....6.
2. Blätter aufrecht oder unter einem Winkel bis etwa 20° aufrecht abstehend: *f. strictum* Gay Bull. Soc. Bot. France X. 392 (1863)...3.
- Blätter 30—40° (oder mehr) abstehend.....5.
3. Blätter über (3,5) 5 cm lang.....4.
- Blätter höchstens 3,5 cm lang, in der Regel kürzer:
f. minus A. Braun in Milde Höhere Sporenpflanzen 141 (1865). — Pflanze seichten Wassers.

Stormarn: im Großensee (Burchard). Segeberg: im Ihlsee (Prahl!)!. Kiel: Einfelder See (Erichsen!). Eckernförde: im Bültsee (Prahl!)!. Apenrade: im Hostrup-See (W. Christiansen!). Hadersleben: im Rügberg-See (A. Christiansen!).

4. Blätter 5—20 cm lang:

f. elatius Fliche Mém. Acad. Stanislas 4. XI. 181 (1879). — Pflanze tieferen Wassers.

Häufigste Form, an allen genannten Standorten gesammelt.
Dazu als Unterform:

f. tenuifolium A. Braun in Milde Höhere Sporenpflanzen 141 (1865). — Blätter sehr dünn und schlaff, außerhalb des Wassers büschelig zusammenfallend.

Kiel: im Einfelder See (Poulsen 1839!, Prahl 1880!).
— Blätter fein lang ausgezogen, über 20 cm lang:

f. longifolium Motelay et Vendryès Soc. Linn. Bord. XXXVI. 327 (1882).

Kiel: im Einfelder See (Prahl). Segeberg: im Ihlsee (J. Schmidt!). Eckernförde: im Bültsee (W. Schmidt 1892!). —

Übergänge von *f. elatus*: Hadersleben: Rügberg- und Wittstedt-See!!.

5. Blätter 30° oder wenig mehr abstehend:

f. patulum Gay Bull. Soc. Bot. France X. 411 (1863).

Lauenburg: im Pinnsee (Prah!). Stormarn: im Großensee (Burchard). Segeberg: im Ihlsee (J. Schmidt!). Apenrade: Hostrup-See (Prah!).

— Blätter etwa 40° abstehend, weit spreizend:

f. patentissimum Caspary in Luerissen Farnpflanzen 856 (1889).

Im Gebiete bisher nicht beobachtet.

6. Blätter mehr oder weniger deutlich sichelförmig gekrümmt:

f. falcatum Tausch in Flora XVII. I. 1. 7 (1834).

Stormarn: im Großensee (Burchard). Segeberg: Ihlsee (Prah!)!. Kiel: Einfelder See (A. Christiansen!). Eckernförde: Bültsee (Prah!). Apenrade: Hostrup-See (Prah!). Hadersleben: Rügberg-See (A. Christiansen!)!.

— Blätter zu einem vollen Kreise oder stärker gekrümmt:

f. circinatum Gay Bull. Soc. Bot. France X. 424 (1863).

Im Gebiete bisher nicht beobachtet.

2. Farbenformen.

f. nigrescens J. Schmidt nov. f. — Blätter schwarzgrün. — Segeberg: im Ihlsee (J. Schmidt!).

3. Mißbildungen.

Nicht beobachtet.

39. *Isoetes echinosporum* Durien Bull. Soc. Bot. France VIII. 164 (1861).

4. Grundachse unterirdisch, knollig, abgeplattet-kugelig, einfach. 0.5—1.3 cm dick, reichlich bewurzelt. Wurzeln einfach oder verzweigt. Blätter ziemlich zahlreich, dicht spiralig gestellt, die inneren aufrecht, die folgenden auswärts gestellt, die äußeren bogig zurückgekrümmt, (3—) 10—15(—18) cm lang, etwa 1.5 mm dick, fast halbstielrund, gefächert, allmählich spitz ausgezogen, weich, schlaff, hellgrün bis selten gelbgrün oder am Grunde rötlich, durchscheinend, zuletzt sich ablösend, am Grunde scheidenartig mit bräunlichem Scheidenrande und hier die Sporangien in gleicher Verteilung tragend wie die vorige Art. Abstoßungsflächen der Grundachsenlappen ungefurcht. Makrosporen matt weiß, fast 0.5 mm dick, dicht mit langen, dünnen, in der Regel spitzen Stacheln besetzt. Mikrosporen bräunlich, glatt. Sporenreife Juli bis September.

In Teichen und kleinen Seen mit sandigem bis torfig-schlammigem Boden, in der Regel bis etwa 1 m tief, selten tiefer.

Im mittleren Gebiet sehr selten und nur Itzehoe: im Mühlteiche der Lohmühle! und in den beiden unteren (besonders dem untersten) Steinteichen! (Prah 1880).

Formen.

Bisher nicht beobachtet.

C. Verschleppte Arten.

1. Familie.

Polypodiaceae.

Martius Icon. select. plant. cryptog. Brasil. 83 (1828/34).

3. Gattung.

Aspidium.

Swartz in Schrader Journal II. 4. 19 (1801) veränd.

Bei uns eine Art verschleppt.

Aspidium louchitis Swartz in Schrader Journal II. 30 (1801).

4. Grundachse kurz, dick, aufsteigend bis aufrecht, an den jüngeren Teilen spreuschuppig. Blätter dicht gestellt, derb-lederig, winterhart, oberseits dunkelgrün, unterseits hellgrün. (10—)20—60 cm lang, flach. Blattstiel kurz, 2—6 cm lang, am Grunde schwarzbraun, oberwärts blaßgrün bis gelbgrün, dicht mit braunen Spreuschuppen besetzt. Blattfläche schmal-lanzettlich, 6—8mal länger als breit, nach unten ganz allmählich, nach oben plötzlich verschmälert, einfach gefiedert. Abschnitte jederseits zu 20—40 (oder mehr), wechselständig, selten genähert und gegenständig, kurz gestielt bis fast sitzend, am Grunde der Blattfläche kurz-dreieckig bis eiförmig, nach oben hin lanzettlich, rechtwinklig abstehend und nach der Spitze sichelförmig umgeneigt, an ihrem Grunde keilförmig verschmälert und ganzrandig, gegen die Spitze gesägt mit stachelspitzigen Zähnen, am Grunde der oberen Seite mit vorgezogenem Öhrchen, am Grunde der Blattfläche auch abwärts mehr oder weniger geöhrt. Sori jederseits des Mittelnerven einreihig, fast mittelständig, auf den Nerven rückenständig. Schleier groß, häutig, bleibend. Sporen bohnenförmig, braun, dicht mit Stacheln besetzt. Sporenreife August und September.

Tondern: bei Gallehus (H. Schmidt 1910!) in einem etwa 35jährigen Bestande österreichischer Schwarzkiefern vereinzelt.

4. Familie.

Salviniaceae.

Du Mortier Anal. des Famil. 67 (1829).

1. Gattung.

Azolla.

Lamarck Encyclop. I. 343 (1783).

Bei uns eine Art verschleppt.

Azolla caroliniana Willdenow Spec. plant. V. 541 (1810).

Achse der schwimmenden Pflanze wagrecht, 1—3 cm lang, reich verzweigt, mit zahlreichen Wurzeln. Blätter zweireihig, abwechselnd, genähert, bis fast zum Grunde zweilappig. Untere Blätter der Zweige länglich, stumpf, obere oval-länglich, spitzlich. Blattlappen ungleich; obere Lappen schwimmend, mit einer Höhlung auf der Innenseite, sich gegenseitig mit den Rändern deckend, behaart; untere Lappen untergetaucht, die Sori tragend. Kapseln zu 2—4 am unteren Lappen des ersten Blattes eines Seitenzweiges, einfächerig, ungleich groß, entweder mit einem Makrosporangium oder mit zahlreichen Mikrosporangien. Makrosporangien mit je einer Makrospore. Mikrosporangien mit mehreren Mikrosporen.

Pinneberg: auf der Mühlenau nördlich von der Eisenbahnbrücke in großer Menge (Gebhardt 1904)!, 1905!., 1906!.

D. Geschichte und Kritik.

1. Familie.

Polypodiaceae.

1. *Athyrium filix femina* Roth. Die Pflanze wird für das Gebiet zuerst genannt von Weber (Prim. Fl. Hols. 74 [1780]). Hornemann trennt (Oec. Plantel. 3. Aufl. II. 361 [1837]) ab: *β. molle* (= *Athyrium molle* Schumacher Fl. Saell. II. 15 [1803] = *Polypodium molle* Schreber Spicil. Fl. Lips. 70 [1771]), *γ. trifidum* (= *A. trifidum* Schumacher a. a. O. II. 15 [1803] = *Polypodium trifidum* Hoffmann Deutschl. Fl. II. 7 [1795]) und *δ. ovatum* (= *A. ovatum* Roth Tentamen Fl. Germ. III. 64 [1800]). Für alle drei Formen ist nach den Diagnosen eine Beziehung auf heute unterschiedene

Formen nicht sicher möglich; wahrscheinlich gehören alle drei Abarten zur *f. fissidens* und zu Übergängen nach *f. multidentatum*.

Schumacher nennt (Fl. Saell. II. 16 [1803]) *f. lacum*. Diese Form nennt Moore (Nat.-Pr. Brit. Ferns II. 34 [1859]) mit dem Autornamen Schumachers, aber mit abweichender Diagnose, so daß eine Identität seiner und der dänischen Form ausgeschlossen erscheint. Was unter die Bezeichnung *lacum* Schum. zu bringen ist, ist unklar. Deshalb habe ich den Namen für die Mooresche Form gegeben.

Luerssens *f. sublatipes* scheint an feuchten, schattigen Standorten nicht allzu selten zu sein; *f. latipes* Moore aber, nach welcher jene Form einen Übergang bildet, konnte bisher nur einmal nachgewiesen werden.

f. doodioides Lowe und *f. confluens* Moore sind möglicherweise als konstante Formen mit monströsem Einschlag anzusehen.

Auf den Nordseeinseln war die Art bisher nicht bekannt. Im Jahre 1910 konnte sie auf Föhr festgestellt werden, und zwar mit *Aspidium filix mas*, *A. spinulosum* und *Blechnum spicant* an Gräben fern von Gärten, Anlagen und Vogelkojen, so daß an ihrem ursprünglichen Auftreten nicht gezweifelt werden kann.

2. *Cystopteris fragilis* Milde findet sich zuerst in der Flora Danica VII. t. 401 (1768) für Dänemark angeführt. Weber erwähnt die Pflanze in den „Primitien“ nicht aus Holstein, so daß vielleicht anzunehmen ist, daß die Art bis dahin aus diesem Gebiete nicht festgestellt war, sondern Oeder nur aus anderen (damals) dänischen Gebieten vorgelegen hat. Die erste sichere Angabe findet sich bei Buek (in Hoppe Bot. Taschenb. 107 [1801]) für Hamburg. Erst mehr als drei Jahrzehnte später bringt Hornemann die Notiz: „Häufig . . . in den Herzogtümern“ (Oec. Plantel. 3. Aufl. II. 362 [1837]). Entgegen dieser Angabe ist die Pflanze keineswegs häufig, wenn sie auch früher häufiger gewesen sein wird und noch jetzt an manchen Standorten übersehen sein mag. Daß die Pflanze recht selten ist, zeigt die Aufzählung von nur 13 Fundorten durch Prahl (Krit. Fl. 282 [1890]). Heute sind zwar 68 Standorte bekannt, aber an keinem derselben ist die Farnart in besonders großer Menge vorhanden, fast alle liegen weit zerstreut und an einigen derselben ist die Pflanze sicher vernichtet, an anderen seit Jahrzehnten nicht wieder festgestellt und kaum noch vorhanden.

Der Blasenfarn ist an allen von mir mit !! bezeichneten Orten mit Ausnahme der Kupfermühle bei Friedrichsruh noch vorhanden, außerdem erst resp. noch in den letzten Jahren festgestellt worden bei: Buehhorst, Hohenhorn, Sirksfelde, Lütjensee, Grönwohld, Sick, Hoisdorf, Sprenge, Seefeld, Quickborn, Henstedt, Hüttblek, Israelsdorf, Schwartzau, Gr. Parin, am Schürsdorfer Vierth, Kl. Timmendorf, Brügge, Kl. Flintbek, Haby, Owschlag, Ellernhe, Geel, Füsing, Glücksborg und Andrup. Seit Jahrzehnten

nicht wiedergefunden, trotzdem an manchen Orten nachgesucht worden ist, und daher unsicher ist der Farn bei: im Sachsenwalde, an der Kirchhofsmauer bei Nusse (von mir vergeblich gesucht), Linau, Reinbek, Volksdorf, Winterhude, Niendorf, Teutendorf (von mir vergeblich gesucht), Rasdorf, Schnellmark, Wellspang, Maasbüll, Holnis, Freudenthal, Osterholm und Meels.

Sicher verschwunden ist die Pflanze bei der Kupfermühle, zwischen Mönkeberg und Dietrichsdorf, an der Holtenauer und Knooper Schleuse. Wahrscheinlich ist sie auch bei Halk nicht mehr vorhanden, da die Pflanzen von Bewohnern von Halk ausgegraben und in die Gärten gebracht worden sind.

Die Pflanze findet sich öfters an Feldsteinmauern. Wo diese (besonders bei Wegebauten) beseitigt werden, geht sie ein. Da sie aber nicht an die Steinwälle gebunden ist, sondern an zahlreichen Stellen in Knicks auftritt (hier gern am Grunde älterer Stämme und zwischen Wurzeln), so wird sie auch bei gänzlichem Verschwinden der Steinwälle unserer Flora erhalten bleiben. Am leichtesten zu erkennen ist der Farn gegen Ende April und im Anfange des Monats Mai. Sein frisches Grün läßt ihn in dieser Zeit, wo er noch nicht von später sich entwickelnden Pflanzen überwuchert ist, leicht ins Auge fallen. Unter unsern Farnkräutern entwickelt der Blasenfarn seine Wedel am frühesten. In Ratekau sammelte ich dieselben schon am 3. April (1910).

Die Angaben der Art von Alsen nach Petersen (Programm Sonderb. 46 [1891]) sind nach Mitteilung des Verfassers zu streichen.

3. *Aspidium dryopteris* Baumgarten wird genannt von Weber (Prim. Fl. Hols. 74 [1780]) und von Hornemann (Oec. Plantel. 1. Aufl. 680 [1796]. 3. Aufl. 356 [1837]) (Flora Danica XXXIII. 1943 [1829]).

4. *Aspidium Robertianum* Luerssen. Das Vorkommen dieses Farns gehört zu den größten Merkwürdigkeiten in der Zusammensetzung der Farnkrautflora des besprochenen Gebiets. In dem auffällig zerworfenen Moränengebiet der Hüttener Berge, das noch viel Ursprüngliches besitzt, sammelte Herr A. Christiansen im Mai *Aspidium lobatum*. Er besuchte am 9. August den Standort zusammen mit Herrn Dr. Prahl. Bei dieser Gelegenheit wurde dann *A. Robertianum* in ganz geringer Entfernung vom Standorte des *A. lobatum* aufgefunden. Auf eine Mitteilung hin wanderte ich am 16. August nach Brekendorf und fand beide Farne. Auf eine Karte an Herrn J. Schmidt wurde mir die Mitteilung, daß *A. Robertianum* von ihm schon am 2. August entdeckt worden sei; später konnten die Belegexemplare von mir eingesehen werden.

Östlich von Brekendorf steigt die Straße nach Ascheffel leicht hinan. Am Wege entlang führt ein Steinwall, durch einen schmalen Graslandstreifen von der Straße getrennt. Auf diesem Streifen liegen

dicht oder zerstreut größere Feldsteine umher, und zwischen ihnen heraus wächst auf beschränktem Gebiete, doch in beträchtlicher Wedelanzahl, der Storchschnabelfarn.

Im nördlichen Deutschland (Flachland) ist der Farn bisher nur an einzelnen oder ganz wenigen Standorten in Westpreußen, Posen, Pommern, Brandenburg, Provinz Sachsen und Anhalt nachgewiesen worden. In einigen Fällen des Auftretens ist eine Verschleppung mit Steinen sicher resp. wahrscheinlich, in anderen völlig ausgeschlossen. Auch in den Hüttener Bergen ist an irgend eine Verschleppung nicht zu denken; die Verbreitung nach hier muß auf natürlichem Wege erfolgt sein. Die in südlicher Richtung nächstgelegenen Vorkommen finden sich im Harze und im hannoverschen Mittelgebirge. Aus ganz Dänemark ist die Pflanze nicht bekannt.

Eine bifide Form erwähnt Milde (Nova Acta XXVI. 2. 642 [1858]), ohne sie zu benennen. Sie findet sich nur ganz vereinzelt.

5. *Aspidium phegopteris* Baumgarten nennt Weber (Prim. Fl. Hols. 74 [1780]). In der Flora Danica findet sich (XXI. 1241 [1799]) eine wenig gute Abbildung. Während *A. dryopteris* sehr beständig ist, kommt es bei *A. phegopteris* besonders im dichten Bestande und an feuchten, schattigen Orten zur Ausbildung einiger Kleinformen.

6. *Aspidium thelypteris* Swartz wird erwähnt von O. F. Müller (Flora Danica XIII. 760 [1778]) und Weber (Prim. Fl. Hols. 74 [1780]). Die Art ist wenig formenreich; *f. Rogaezianum* findet sich nicht nur in dichten Gebüschern der Moore und Sümpfe als durch den schattigen Standort erzeugte Form, sondern auch, allerdings seltener, an freien Standorten. Während die Form im Schatten die Sori häufig nur in geringer Zahl und Größe ausbildet, zeigt sie an sonnigen Standorten (z. B. im Clempauer Moore und am Tröndelsee) normale Fruktifikation. Die *f. incisum* ist dagegen auch im schleswig-holsteinischen Florengebiet nur an schattigen Orten im dichten Bestande der Art beobachtet worden und vielleicht nur als monströs veränderte Bildung anzusehen. Dafür spricht, daß die Form in der Regel mit *f. m. bifidum*, zuweilen auch mit *f. m. bifurcum* zusammen gesammelt wurde.

Zu beachten ist *f. distans* Warnstorf (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXV. 128 [1893]) mit entfernten, aus breitem Grunde dreieckigen, zuweilen sichelförmig gekrümmten, spitz zulaufenden Abschnitten 2. Ordnung.

7. *Aspidium montanum* Ascherson ist im Gebiet um Hamburg und in Lauenburg am weitesten verbreitet. Dementsprechend findet es zuerst Erwähnung bei Buek (Hoppe Bot. Taschenb. 107 [1801]). Zwar erwähnt die Flora Danica den Berg-Schildfarn bereits früher (XVIII. 1121 [1792]), doch nicht aus Schleswig-Holstein. Eins der ältesten von mir gesehenen Exemplare aus unserem Gebiete stammt von J. Vahl; es ist bezeichnet: Holstein 1823!. Eine genaue Fundortsangabe fehlt.

P. Prahl führt (Krit. Fl. 280 [1890]) nur vier schleswigsche Fundorte auf (davon zwei als fraglich) mit dem Bemerkten, daß die Pflanze in Schleswig neuerdings nicht beobachtet worden sei. Prahl selbst fand nicht viel später einen Standort in Schleswig bei Hadersleben (Ber. Deutsche Bot. Ges. IX. [1891]), dem sich bald andere anreihen. Auch in Holstein ist der Farn weiter verbreitet als früher festgestellt war, und sicher ist er noch an vielen Orten des Heidegebiets in Wäldern und Gebüsch auf feuchtem, sandigem Boden zu beobachten.

Zu beachten ist *f. rotundatum* Laubenburg (Ber. Nat. Ver. Elberf. 9. 58 [1899]) mit sehr breiten, rundlich-eiförmigen, abgerundeten Abschnitten 2. Ordnung.

8. *Aspidium filix mas* Swartz nennt Weber (Prim. Fl. Hols. 74 [1780]). Die Pflanze ist sehr formenreich; die Formen können in sehr verschiedener Weise kombiniert sein und sind durch zahlreiche Übergangsformen miteinander verbunden.

Lange führt *f. paleaceum* Metten. für Husum: Morgenstern (Didrichsen) an (Haandb. Danske Fl. 4. Aufl. 17 [1886]). Ascherson bezweifelt (Synops. Mitt. Europ. Fl. I. 28 [1896]) das Auftreten der Abart bei Husum und zwar mit Recht. Die im Kopenhagener Herbar befindliche Pflanze gehört zu einer stark spreuschuppigen Unterform der *f. crenatum*!; die Schleier entsprechen denen der genannten Form. Eine Korrektur der Langeschen Bestimmung hat schon 1893 Kiaerskou (in sched.) gegeben. Auch Exemplare von Schleswig: Ellingstedt (Didrichsen 1850!), welche Lange zu *paleaceum* zählte, gehören nicht dahin.

Von Formen wird aus dem Gebiete zuerst *f. m. erosum* nach Schkuhr (Kryptog. Gew. t. 45 [1809]) als von Nolte in Holstein beobachtet erwähnt. Weitere Formen geben Lange (Haandb. Danske Fl. 4. Aufl. 17 [1886]) und Prahl (Krit. Fl. 280/81 [1890]) an. Einige Formen sind von mir nicht als Unterformen anderer Formen gefaßt worden, sondern, da sie bei verschiedenen anderen Formen auftreten können, in erweitertem Sinne als selbständige Formen gebracht worden. Das gilt z. B. von *f. imbricatum* und *f. acuminatum*.

9. *Aspidium cristatum* Swartz erscheint zuerst bei Weber (Prim. Fl. Hols. 74 [1780]). Im Gegensatze zu den verwandten Arten ist *A. cristatum* sehr wenig variabel. Mißbildungen treten anscheinend nur an wenigen Orten und auch hier nur in einzelnen Stücken auf.

10. *Aspidium spinulosum* Swartz wird für das damalige Dänemark (vor 1777), also auch für den größten Teil des besprochenen Gebiets, von Müller angegeben (Flora Danica XII. 707 [1777]). Die Abbildung gehört zu *A. eu-spinulosum*. Der nächste Band des Werkes zeigt *A. dilatatum* (XIII. 759 [1778]), und zwar als *Polypodium Dryopteris*. Spezielle Standortsangaben fehlen hier wie im ersten Falle. *A. dilatatum* erscheint

noch ein zweites Mal in der „Flora Danica“, und zwar XXIII. 1346 (1808) nach Hornemann als *A. filix mas*. Bei Weber fehlt die Art merkwürdigerweise: nicht ausgeschlossen ist, daß sie entweder unter *Polypodium cristatum* oder *Polypodium Dryopteris* (Prim. Fl. Hols. 74 [1780]) mit enthalten ist oder die letztere ganz umfaßt.

9 $\times$ 10. *Aspidium cristatum* $\times$ *spinulosum* = *A. uliginosum* Nyman. Milde gibt (Nova Acta XXVI. 2. 537 [1858]) die Kreuzung als von Häcker bei Lübeck gesammelt an. Später sagt er: „von Häcker zugleich mit *A. cristatum* in den Breutelschen Centurien ausgegeben“ (Höhere Sporenpfl. Deutschl. etc. 56 [1865]). Das von mir gesehene Exemplar der Centurien (Cryptog. vascul. exsicc. no. 299) enthält nur *A. cristatum* (Herb. Gen. Lübeck), so daß anzunehmen ist, daß nur zufällig unter *A. cristatum* geratene Exemplare der Hybriden Milde vorgelegen haben. Dafür spricht auch die Tatsache, daß das Herbarium des Naturhistorischen Museums in Lübeck als solche bezeichnete Stücke der Kreuzung nicht besitzt und daß unter Häckers reichlichem Material von *A. cristatum* nichts von *A. uliginosum* sich vorfindet. Luerssen wiederholt (Farnpflanzen 429 [1889]) die Angabe Mildes in Nova Acta: Torfmoor bei Wesloe und andere Moore um Lübeck. Im Lübecker Herbarium fehlen neben Bastardpflanzen von Wesloe auch solche aus anderen Mooren um Lübeck. Bei Wesloe liegen drei Moore, das eine nördlich des Ortes am Lauerholz, das zweite nördlich der Straße nach Schlutup (größtenteils aufgeforstet), das dritte am Landgraben südöstlich des Ortes. Nur das letzterwähnte Moor besitzt *A. cristatum* sowie zugleich *A. eu-spinulosum* und zwischen beiden *A. uliginosum*, letzteres wenig. Von hier dürften Häckers Hybriden stammen. Auffällig ist allerdings, daß Milde 1867 (Filices Europ. et Atlant. 131 [1867]) bei Aufzählung der Orte, von denen er *A. uliginosum* sah, Lübeck nicht erwähnt, während die übrigen Fundorte der „Höheren Sporenpflanzen“ wieder auftreten. Prahl erwähnt in der „Kritischen Flora“ die Kreuzung nicht; Knuth nennt sie (Fl. Schlesw.-Holst. 804 [1887]). Wie die neueren Funde zeigen, ist die Pflanze weiter verbreitet; sie ist sicher vielfach übersehen.

C. T. Timm fand bei Pinneberg: Ellerbek 1864 eine möglicherweise hierher gehörige Form (Verhandl. Naturw. Ver. Hamb. 92 [1880]). Im Herbarium C. T. Timm ist die Pflanze nicht vorhanden.

Aspidium lonchitis Swartz in Schrader Journal 1800. II. 30 (1801) ist bei Tondern als verschleppt zu betrachten. Mit den Samen der österreichischen Schwarzkiefern mögen in der Baumschule Sporen des *A. lonchitis* in den Boden gelangt sein. Mit den jungen Pflanzen kamen sie an den jetzigen Standort nach Gallehus. Ein einheimisches Vorkommen scheint völlig undenkbar; dagegen spricht neben den besonderen Verhältnissen des Fundortes der Verlauf der Verbreitungsgrenze der Art nach Norden;

die Grenze geht ungefähr am Nordrande der höheren deutschen Mittelgebirge entlang. Zwar sind einige wenige Fundorte nördlich dieser Grenze bekannt geworden; sie werden aber mit Wahrscheinlichkeit auf Verschleppung zurückgeführt.

11. *Aspidium lobatum* Swartz ist ebenso wie *A. Robertianum* erst im letzten Jahre (1910) im Florengebiere Schleswig-Holsteins entdeckt worden („Die Heimat“ XX. 9. 204 [1910]).

Am 23. April d. J. ging ich von Pöppendorf bei Travemünde nach Neustadt. Zwischen Ivendorf und Ovendorf (Lübecker Gebiet) fielen mir sehr gut erhaltene vorjährige Blätter eines Farnes auf, der unter reichlichem *A. filix mas* an einem Knick am Grabenrande stand. Zu meinem Erstaunen war die betreffende Pflanze *A. lobatum*. Nur ein einziges Exemplar war vorhanden. Besonders aus diesem Grunde legte ich der Entdeckung zunächst keine große Bedeutung bei und prüfte, mit andern Dingen beschäftigt, für den Augenblick nicht weiter nach.

Die Pfingstferien führten mich am 17. Mai nach Alsen. Von dem Dorfe Atzerballig östlich liegt der 84 m hohe Hügelberg, der höchste Punkt Alsens. Zu meinem größten Erstaunen fanden sich am Wegrande nördlich des Berges am Gebüsch zwei kräftige Stöcke des *A. lobatum*, wie bei Lübeck in ursprünglicher Formation.

Eine Nachprüfung der Literatur ergab, daß sich der Lübecker wie der Alsenener Fundort zwanglos den übrigen norddeutschen Standorten wie auch denen Dänemarks anschließen und daß auch hinsichtlich der Art des Auftretens eine gewisse Analogie stattfindet. Nach Südosten resp. Süden hin ist der Farn in Mecklenburg, Brandenburg und Hannover unserm Gebiete nächstgelegen festgestellt. In Mecklenburg sammelte ihn Roeper 1841 in zwei Exemplaren bei Rostock (Zur Fl. Mecklenb. 100 [1843]), nach Krause in den Barnstorfer Tannen (Fl. Mecklenb. 2 [1893]); ferner wurde er bei Sülze beobachtet (nach Boll, Mecklenb. Archiv Naturg. XIV. 327 [1860]). An beiden Standorten ist die Art verschollen; ebenso ist sie an dem unsicheren Fundort Güstrow nicht näher festgelegt worden. Für Brandenburg ist die Zahl der bekannt gewordenen Funde etwas größer; in der Mehrzahl gehören dieselben dem Süden der Provinz an. Das Florengebiet der „Nordwestdeutschen Tiefebene“ wies die Art bisher sicher nur in Oldenburg bei Dreibergen auf. Sie ist hier seit langem verschollen. Auch bei Neuenkirchen (Böckel, Kryptog. Gefäßpfl. Oldenburgs und Bremens 27 [1853]) hat seither niemand etwas von der Pflanze gesehen. Buchenau nimmt für den Dreibergener Standort (Fl. Nordwestd. Tiefebene 24 [1894]) Anpflanzung an, aus welchem Grunde, wird nicht gesagt. Gegen eine Verschleppung aus Gärten spricht m. W. die Tatsache, daß *A. lobatum* im nordwestlichen Deutschland als Gartenpflanze nicht vorkommt oder wenigstens früher nicht vorkam.

Nach Süden hin (im Mittelgebirge) erscheint *A. lobatum* zerstreut.

Für Dänemark gibt Lange (Haandb. Danske Fl. 20 [1886]) die Art von Falster an; an gleicher Stelle nennt er *A. angulare* von Seeland und aus Jütland, und zwar hier von einem Orte nahe der Grenze von Schleswig, aus dem Stenderup-Holz bei Kolding. Ich sah keine Exemplare von hier, möchte aber in Betracht des Verbreitungsgebiets dieser Art annehmen, daß sowohl die jütische wie auch die seeländische Pflanze zu *A. lobatum* gehören. Diese Art erwähnen Möller und Ostenfeld (Bot. Tidsskr. 383 [1901]) von einem sicheren jütischen Fundorte, Lange von Lolland (Rettels. og. Tilføjels. 5 [1897]: *A. aculeatum*).

Auf Lolland wächst der Farn an einem Steinwall. Ähnlich stehen einige Exemplare an dem dritten, von Christiansen am 23. Mai d. J. entdeckten Standort in den Hüttener Bergen, der sonst seiner Art nach den beiden anderen Fundstellen des Gebiets gleicht, aber eine etwas größere Anzahl (6—8) von Pflanzen aufweist.

Es muß wundernehmen, daß diese kräftige Pflanze so lange übersehen worden ist. Die Erklärung dürfte in dem spärlichen Auftreten wie in der Tatsache zu finden sein, daß die Wedel der Art zwischen denen von *A. filix mas*, mit dem *A. lobatum* zusammen vorkommt, wenig hervorstechen, verschwinden. Wenn im Frühjahr die Blätter der ersteren Art abgestorben sind, ist die Auffindung der zweiten Spezies am ehesten möglich.

12. *Onoclea struthiopteris* Hoffmann. Die erste Erwähnung in der Literatur erfuhr das Vorkommen bei Hadersleben durch Ascherson (Synops. Mitt.-Europ. Fl. I. 43 [1896]). Der Straußfarn wird außerdem von Hornemann (Oec. Plantel. II. 371 [1837]) für Itzehoe, von Borchmann für Trittau: am Wege nach dem Försterhause angegeben. Bei Itzehoe hat später niemand etwas von *Onoclea* gesehen; Exemplare fehlen im Kopenhagener Herbar. Auch bei Trittau ist die Pflanze trotz vielen Suchens von keinem anderen Floristen außer Borchmann! gesammelt worden. Wahrscheinlich hat es sich um kultivierte Exemplare gehandelt. L. Hansen gab den Farn in seinen Exsiccaten aus! (Schlesw.-Holst.-Lauenb. Fl. 1297 [1862]); die Pflanzen stammen nach Prahl (Krit. Fl. 284 [1890]) wahrscheinlich aus dem botanischen Garten in Kiel.

13. *Blechnum spicant* Withering verzeichnet Weber (Prim. Fl. Hols. 73 [1780]) für Holstein, schon früher Oeder (Flora Danica II. 99 [1763]) für das damalige Dänemark.

Die Formen der Art sind wenig bedeutend. Die Bezeichnung *f. complanatum* Laubenburg (Naturw. Ver. Elberfeld IX. 30 [1899]) ist durch *f. anomalum* Moore (Nat.-Pr. Brit. Ferns II. 218 [1859]) zu ersetzen. Die Übergangsformen nach *f. serratum* entsprechen nahezu der *f. subserratum* Moore (a. a. O. II. 212 [1859]). Krieger trennte (Hedwigia XLV. 249 [1906]) nach dem Verhalten der Spitze der Blattabschnitte *f. rotundatum*

und *f. cuspidatum*. Beide Formen kommen bei uns vor, nicht selten an derselben Pflanze.

14. *Asplenium trichomanes* L. sammelte Weber (Prim. Fl. Hols. 73 [1780]) zwischen Gaarden und Hagen bei Kiel. Hornemann nennt (Oec. Plantel. 2. Aufl. 913 [1806]) die Art als selten in Dänemark (wozu er Schleswig rechnet) und häufiger in Holstein; später erwähnt er einzelne Standorte (a. a. O. 3. Aufl. 364 [1837]).

Die Pflanze wächst an nahezu sämtlichen beobachteten Vorkommen an Steinwällen; nur ganz vereinzelt gedeiht sie an Abhängen und in Knicks an den „Stubben“ und zwischen den Wurzeln älterer Bäume. Da die Steinwälle mehr und mehr beseitigt werden, schwindet auch das *Asplenium*. An manchen Standorten (Kirchhofswällen) hat die Ordnungsliebe der Menschen, welche die Zwischenräume der Steine mit Mörtel ausgefüllt haben, die Farnart eingehen lassen.

Die Pflanze ist mit Sicherheit noch zu finden bei Lütan, Ratzeburg, Glashütte, Ransdorf, Sick, Bümmingstedt, Dummerdorfer Travehöhen, Sierksdorf, Schlamersdorf, Kasseedorfer Holz (nach Ch. Sonder), auf Fehmarn, bei Schotthorst, Ahlefeld und Brekendorf, also an 14 resp. 15 Orten.

Sie ist nicht mehr vorhanden bei Gülzow, an der Behlendorfer Kirchhofsmauer und im Behlendorfer Walde (nach Friedrich Fl. Lübeck 46 [1895]), zwischen Reinbek und Friedrichsruh, zwischen Börnsen und Escheburg (nach C. T. Timm), in Volksdorf, an der Trittauer Kirchhofsmauer, bei Großensee, in Israelsdorf, im Lauerholz (beide Angaben vielleicht identisch), in Pöppendorf, Travemünde, Ratekau(?), Segeberg, Plön, Grebin (am mir bezeichneten Ort verschwunden), bei Gaarden, Achterwehr, am Viehburger Walde, bei Kleinsoltholz, bei der Kupfermühle, auf den Düppeler Höhen und bei Atzerballig. An allen aufgezählten Orten wurde die Pflanze trotz genauen, an manchen Stellen von verschiedenen Floristen wiederholten Suchens seit Jahren resp. Jahrzehnten nicht mehr nachgewiesen. Sie fehlt mithin an wenigstens 23 Orten der Aufzählung.

An den übrigen 17 Orten ist das heutige Auftreten unsicher. Jedenfalls sind auch von ihnen manche nicht mehr gültig, so daß höchstens die Hälfte der Fundstellen noch Gültigkeit besitzt, wahrscheinlich aber weniger. Die Standortsauzählung gibt mit 55 Stellen mehr als das Doppelte der Angaben der „Kritischen Flora“. Die 28 neuen Angaben beruhen nur z. T. auf Funden neueren Datums; manche ältere Angaben waren in Herbarien vergraben. So erklärt sich die Anzahl von nur 15 sicheren Orten des Vorkommens.

In Schleswig ist *A. trichomanes* viel seltener als in Holstein; von den 55 Fundorten kommen nur 11 auf Schleswig. Diese Verteilung zeigt die Wichtigkeit der Lage Holsteins für den Pflanzenreichtum bei leichter

möglicher Einwanderung. Von den 11 schleswigschen Angaben sind nur drei aus den Hüttener Bergen sicher gültig.

Zu achten ist bei uns außer auf andere Formen auch auf Exemplare, welche durch oberwärts auf kurzer Strecke grünen Mittelstreif auf *A. viride* hinweisen (so beobachtet von Sadebeck und Laubenburg).

15. *Asplenium septentrionale* Hoffmann wächst an ähnlichen Orten wie die vorige Art und teilt daher deren Schicksal. Die Pflanze, aus dem Gebiete zuerst angegeben durch Hornemann (Oec. Plantel. 3. Aufl. 364 [1837]) von Friedrichsruh, schon früher von Oeder (Flora Danica I. 60 [1761]) für Dänemark (nicht Schleswig-Holstein) vermerkt, ist mit Sicherheit nur noch bei Kasseburg zu finden. Bei Witzhave und Rausdorf ist ihr heutiges Auftreten unsicher. An allen übrigen Orten ist sie nicht mehr vorhanden.

Eine der *f. simplex* anscheinend gleiche Form nennt Christ (Farnkräuter Schweiz 104 [1900]) aus dem Apennin.

16. *Asplenium ruta muraria* L. ist ebenso wie der nordische Streifenfarn sehr selten geworden. Von 17 resp. 18 überhaupt festgestellten Orten des Auftretens haben nur drei noch heute die Pflanze aufzuweisen. Die ältesten Angaben aus dem Gebiete finden sich bei Peder Kylling (Viridarium Danicum 143 [1688]), und zwar als *Ruta muraria*, nach C. Bauhin (Pinax theatri botanici 356 [1623]), von Beftoft und Nustrup. An beiden Orten ist die Pflanze verschwunden. Oeder nennt den Farn (Flora Danica IV. 190 [1765]) nicht aus unserem Gebiete. Aus Holstein wird er zuerst durch Weber (Prim. Fl. Hols. 73 [1780]) genannt, später durch Hornemann (Oec. Plantel. 2. Aufl. 914 [1806]). Der Webersche Standort, das Kattentor bei Kiel, ist seit langen Jahrzehnten so verändert (das Tor niedergerissen), daß die Mauerraute verschwunden ist. Die Fundorte in der Nähe Hamburgs, aufgezählt bei Buck (Hoppe Bot. Taschenb. 107 [1801]), Klatt (Kryptog. Hamb. 12 [1868]) und C. T. Timm (Verhandl. Nat. Ver. Hamb. 90 [1880]) sind heute ebenfalls ungültig. Das gleiche gilt von den Trittauer Fundstellen. Zwar steht die Kirche noch, die Mauerraute aber fehlt. Der Steinwall am Wege nach Großensee, an dem sie vorkam, ist weggerissen (1890). Bei Rotenbek und Gr. Pampau ist sie stets (seit Jahrzehnten) vergeblich gesucht worden; Exemplare von hier liegen nicht vor. Auch bei Siek ist der Farn nicht mehr zu holen; Feuer hat die Kirche zerstört. Die Marienkirche und die Domkirche in Lübeck stehen noch, aber den Farn besitzen beide nach Friedrich (Fl. v. Lübeck 46 [1895]) nicht mehr; der Grund des Eingehens wird nicht angegeben, wahrscheinlich ist er, wie wohl auch bei Trittau, Beftoft und Nustrup, in Reparaturen zu suchen. Von allen Standorten im Süden des Gebiets besitzt nur der Ratzeburger noch Gültigkeit. Das Farnkraut steht hier in Mauerritzen des Organistenhauses und des Dom-

hofes (Friedrich. Fl. v. Lübeck 46 [1895]); am Dome selbst ist es nicht mehr vorhanden. Am Sonderburger Schloß haben Petit (Florist. Beskriv. af Als 22 [1881]) und H. Petersen (Beiträge z. Fl. v. Alsen 47 [1891]) ebenso wie ich selbst die Pflanze vergeblich gesucht. Auch bei Düppel scheint sie jetzt zu fehlen. Erhalten ist sie dagegen noch an den Föhrer Kirchen. Hier ist sie von der Johanniskirche zu Nieblum seit langem bekannt, seit kurzem erst von der Laurentiuskirche auf Westerland-Föhr (Knuth Fl. Nordfries. Inseln 155 [1895]).

Asplenium adiantum nigrum L. Spec. plant. ed. 2. 1541 (1763) findet sich in einem kümmerlichen Exemplar in Noltes Herbar. als von Forchhammer „Zwischen Neumühlen und Oppendorf“ gesammelt. Hennings wiederholt die Angabe (Schriften Nat. Ver. Schlesw.-Holst. II. 1. 207 [1876]). Wenn auch nicht ausgeschlossen ist, daß es sich bei dem Standorte um ein weit vorgeschobenes, ursprüngliches Vorkommen gehandelt hat (ähnlich dem von *Aspidium Robertianum*), so ist doch die Ursprünglichkeit höchst unsicher, da jede Bestätigung des Fundortes aus späterer Zeit fehlt. Eine Aufnahme unter die Zahl der heimischen Arten erscheint daher ausgeschlossen. Auch unter die verschleppten Pflanzen möchte ich die Art nicht aufnehmen, da nicht sichergestellt ist, ob es sich nicht um kultivierte Exemplare gehandelt hat.

Asplenium germanicum Weis Cryptog. Fl. Goetting. 299 (1770) = *A. septentrionale* $\times$ *trichomanes* nennt Weber (Prim. Fl. Hols. 73 [1780]) für Holstein. Die Angabe wiederholen Hoffmann (Deutschlands Flora 15 [1795]) und Hornemann (Oec. Plantel. 2. Aufl. 914 [1806]). Eine zweite Notiz gibt Buek (Hoppe Bot. Taschenb. 107 [1801]) für Hamburg. Diese Angabe wiederholen Milde (Höhere Sporenpfl. 33 [1865]) und nach ihm Luerssen (Farnepflanzen 246 [1889]). Ob Milde Exemplare von Hamburg sah, ist nicht bekannt. Später ist die Kreuzung weder bei Hamburg noch sonst irgendwo in dem besprochenen Gebiete gefunden worden; auch sah kein Florist Exemplare aus dem Gebiete. Zwar ist auch bei dieser Pflanze ein Auftreten in Schleswig-Holstein nicht ausgeschlossen, weniger noch als bei *A. adiantum nigrum*, da ja die Eltern vorhanden sind, doch sind die bisherigen Angaben zu unsicher, als daß sie die Aufnahme des *A. germanicum* unter die Pflanzen des Gebiets ermöglichen. Prahl vermutet für Webers und Bueks Angaben eine Verwechselung mit Formen von *A. ruta muraria* (Krit. Fl. 283 [1890]).

17. *Pteridium aquilinum* Kuhn [nennt Weber (Prim. Fl. Hols. 73 [1780]).

Lowes *f. furcans* (Our Native Ferns II. 411 [1880]) ist eine Kombination von *f. m. bifidum* und *f. m. furcatum*.

18. *Polypodium vulgare* L. erwähnt bereits Simon Paulli im Jahre 1648 im „Dansk Urtebog“, später Weber (Prim. Fl. Hols. 74 [1780]).

Die außerordentlich zahlreichen Formen des Gebiets sind früher fast völlig unbeachtet geblieben. Einige Exemplare der Hausenschen Sammlung enthalten neben dem Typus *f. m. bifidum*, wohl zufällig (Herb. Schlesw.-Holst.-Lauenb. Fl. 2. 95 [1833]). C. T. Timm sammelte *f. m. furcatum* (Verhandl. Nat. Ver. Hamb. 89 [1880]). Prahl erwähnt (Krit. Fl. 280 [1890]) neben *f. m. bifidum* noch *f. auritum*, welche Form in schwacher Ausbildung bereits früher aus Dänemark abgebildet worden war (Flora Danica XVIII. t. 1060 [1792]).

Umfassende Formenunterscheidungen gaben (oft zu weitgehend und sehr ungleichwertig) besonders die englischen Floristen, in erster Linie Moore und Lowe. Sie trennten nicht *P. serratum* Willd. von dem typischen *P. vulgare* ab. Die Folge ist, daß zahlreiche ihrer sonst abgetrennten Formen sowohl zu *P. vulgare* als zu *P. serratum* gezogen werden können resp. zu beiden gezogen werden müssen. Das gilt z. B. von *f. omnilacerum* und *f. semilacerum*, von denen Ascherson erstere zu *P. vulgare* in typischer Ausbildung, letztere zu *P. serratum* zieht (Synops. Mittel-Europ. Fl. I. 96/98 [1896]). Auch das *P. crenatum* Wollaston kann nicht mit Sicherheit im ganzen Umfange zu *P. serratum* gestellt werden. Es kommen Stücke von *P. vulgare typicum* vor, welche völlig den Beschreibungen des *P. crenatum* entsprechen.

Krieger trennt (Hedwigia XLIII. 74 [1904]) *f. depauperatum* ab. Seine Pflanze ist meines Erachtens nur eine durch äußere Einflüsse unmittelbar hervorgerufene Hungerbildung; eine Verletzung der Mittelrippe verhindert den normalen Saftzufluß in den oberen Teil des Blattes. Geringe Nahrungszufuhr führt zur Reduktion des oberen Teiles der Spreite; dieser bleibt in allen Teilen bis etwa halb so groß als bei typischer Ausbildung und sehr zart. Von einer besonderen Form dürfte in solchem Falle kaum zu reden sein. Eine solche ist nur dann gegeben, wenn der Organismus auf Grund innerer Reaktion gegen äußere Einflüsse sich abweichend gestaltet. Eine solche Reaktion fehlt hier. Ist die Kriegersche Form nicht als solche zu halten, so besteht der Schmidtsche Name für eine andere Form zu Recht.

2. Familie.

Osmundaceae.

19. *Osmunda regalis* L. vermerkt Oeder (Flora Danica IV. 217 [1765]) als hin und wieder in (Schleswig-Holstein mit umfassendem) Dänemark bemerkt, ohne weitere, spezielle Standortsangabe, Weber (Prim. Fl. Hols. 73 [1780]) von Großenaspe bei Neumünster.

Die Pflanze kam früher im jetzigen Stadtgebiet Hamburgs: im Eppendorfer Moore (Herb. Möhreker!) vor.

3. Familie.

Ophioglossaceae.

20. *Ophioglossum vulgatum* L. führt Oeder (Flora Danica III. 147 [1764]) ebenso auf wie die vorige Art. Weber (Prim. Fl. Hols. 73 [1780]) von Gaarden bei Kiel. Die Pflanze ist in den letzten Jahren an zahlreichen neuen Standorten beobachtet worden und viel weiter verbreitet, als früher angenommen wurde. Prahl nennt (Krit. Fl. 279 [1890]) nur 20 Standorte; heute sind 52 Standorte bekannt. Nachzuprüfen ist eine Kirmisseche Angabe: im kleinen Moore an der Nordostseite des Einfelders Sees bei Neumünster (Progr. Realschule Neumünster 5 [1883]).

21. *Botrychium lunaria* Swartz nennt für Dänemark bereits Paulli 1648 im „Dansk Urtebog“. Oeder zitiert (Flora Danica I. t. 18 [1761]) diese Angabe und erwähnt gleichzeitig Kylling. Die t. 18 der „Flora Danica“ gehört nur zum Teile hierher. Die erste sichere Angabe aus dem Gebiete gibt Weber (Prim. Fl. Hols. 73 [1780]); er fand die Mondraute bei Preetz. Die Pflanze hat durch lange Jahre das Schicksal der Natterzunge geteilt; sie ist erst in den letzten 20 Jahren als recht weit verbreitet festgestellt worden. Den 12 holsteinischen Standorten der „Kritischen Flora“ können heute 40 weitere angereiht werden; auch Schleswig besitzt den Farn in weiterer Verbreitung.

Auf die Aufzählung monströser Formen ist in dieser Arbeit verzichtet worden; es sei hinsichtlich solcher verwiesen im allgemeinen auf Milde (Nova Acta XXVI. 2. 662/664 [1858]), Luerssen (Farnpflanzen 559, 560 [1889]) und Laubenburg (Schriften Nat. Ver. Elberfeld 9. 86 [1899]), für das Gebiet auf J. Schmidt (Pteridophyten Holsteins 40/42 [1903]).

Die Mißbildungen fallen größtenteils in *f. n. multiforme* nov. f.

22. *Botrychium ramosum* Ascherson. Nach den Ausführungen Ascher-
sons (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXVIII. 64/75 [1896]) glaube
ich die Bezeichnung *B. ramosum* wählen zu müssen.

Prahl erwähnt (Krit. Fl. 279 [1890]) die Pflanze als in einem bei Wesloe gesammelten Exemplar im Nolteschen Herbarium enthalten. Nach Friedrich (Fl. v. Lübeck 46 [1895]) finden sich im Herbarium des Naturhistorischen Museums in Lübeck 6 von Häcker gesammelte Exemplare der Art!. Die Art ist bei Lübeck trotz vielfachen Nachsuchens nicht wiedergefunden worden. Dagegen konnte sie bei Hamburg aufgefunden werden (vergl. J. Schmidt, Deutsche Bot. Monatsschr. XVI. 23/24 [1898]). Die Grasheide, auf der die Pflanze wuchs, ist heute Ackerland. Damit ist sicher nur der dritte Standort bei Oldenburg in Holstein. Hier findet sich die Pflanze reichlich und wird sich wahrscheinlich noch lange erhalten. Die Art fehlt an ihren Standorten nach trockenen Frühjahrren; so wurde sie 1906 von J. Schmidt vergeblich gesucht, später von ihm gefunden,

1909 wieder von mir vergeblich gesucht. Hinsichtlich der Mißbildungen vergleiche man die Bemerkung bei *B. lunaria*.

Botrychium matricariae Sprengel Syst. vegetab. IV. 23 (1825) kommt im Gebiete nicht vor. Hornemann nennt (Oec. Plantel. 2. Aufl. 900 [1806]) *Osmunda lunaria matricariaefolia* Retzius „in Holstein bei Preetz“ und zitiert dazu Flora Danica I. t. 18 „die oberste Figur“, welche nach Lange (Haandb. Danske Fl. 4. Aufl. 24 [1886]) zu *B. ternatum* a. *europaeum* Milde (Filic. Europ. et Atlant. 199 [1867]) = *B. matricariae* Sprengel gehört. Dabei muß irgend ein Mißverständnis obgewaltet haben, denn Weber erwähnt in den „Primitien“ nur *B. lunaria*; sein Herbarium besitzt von Preetz nur diese Art!

Es erscheint wichtig, die Hornemannsche Bemerkung resp. seinen (unbeabsichtigten) Hinweis auf ein Auftreten des *B. matricariae* in unserm Gebiete nicht zu übergehen, da nach der Verbreitung dieser Art im nördlichen Deutschland und in Dänemark ein Vorkommen in Schleswig-Holstein durchaus nicht ausgeschlossen ist.

4. Familie.

Salviniaceae.

23. *Salvinia natans* Allioni erwähnt als erster Hornemann (Oec. Plantel. 3. Aufl. II. 349 [1837]) und zwar von dem Häckerschen Standorte bei Lübeck, nachdem Oeder bereits Jahrzehnte früher (Enumeratio plantarum Florae Danicae 110 [1770]) auf die Möglichkeit des Auftretens der Art in (dem damaligen) Dänemark hingewiesen hatte. Die nächste Erwähnung findet sich bei Timm und Wahnschaff (Festschrift 49. Versamml. Naturf. u. Ärzte Hamb. 134 [1876]). An dem hier genannten Fundorte auf dem Grasbrook ist die Pflanze verschwunden, ebenso bei Lübeck. Auch bei Lauenburg scheint sie heute zu fehlen, wohl beseitigt durch die Bauten und Anlagen des Elbe-Trave-Kanals. Die Pflanze ist somit heute in ihrem Vorkommen auf Hamburg beschränkt.

Azolla caroliniana Willdenow ist bei Pinneberg (vergl. Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XXII. 55 [1904]) nur vorübergehend aufgetreten und bereits wieder verschwunden, nachdem sie sich einige Jahre länger gehalten hatte als z. B. bei Schwerin (Archiv Naturgesch. Mecklenb. LXII. 95 [1908]).

5. Familie.

Marsiliaceae.

24. *Pilularia globulifera* L. ist zuerst erwähnt bei Weber (Prim. Fl. Hols. 74 [1780]) von Lübeck. Die Art ist wahrscheinlich noch vielerorts übersehen und deshalb besonders zu beachten.

6. Familie.

Equisetaceae.

25. *Equisetum silvaticum* L. nennt Weber (Prim. Fl. Hols. 74 [1780]); *f. gracile* scheint im Gebiete weiter verbreitet zu sein, die Form ist auch sonst in Deutschland bereits mehrfach konstatiert worden; *f. m. frondescens* wird schon von Milde (Nova Acta XXVI. 2. 435 [1858]) genannt, aber nicht benannt. Zu beachten ist *f. proliferum* Milde (Bot. Ztg. XI. 876 [1853]).

26. *Equisetum pratense* Ehrhart. Die Art ist bekannt geworden aus Lauenburg (Meyer, Chloris Hammov. 666 [1836]). Ein Jahr später wurde sie von Hornemann veröffentlicht (Oec. Plantel. 3. Aufl. II. 344 [1837]) und zwar als *E. umbrosum* mit der Bemerkung: Blüte im Juli und August, welcher Angabe ein Versehen oder eine Verwechslung zugrunde liegen muß. Milde erwähnt die Art als in Schleswig-Holstein häufig (Höhere Sporenpfl. 106 [1865]), eine selbst für Teile des Gebiets kaum zutreffende Angabe. Im Gegensatze dazu zählt Luerssen (Farnpflanzen 670 [1889]) nur wenige Fundorte des Gebiets auf.

Die Pflanze ist im Süden und Westen des Florenbezirks erst neuerdings als verbreiteter beobachtet worden. Die Notiz bei Kinnis (Programm Realsch. Neumünster 5 [1883]): bei Neumünster gemein, entspricht nicht den Tatsachen.

In ihrer Natur zweifelhaft ist *f. m. subnudum*. Ascherson vermutet in der Abweichung eine Frostform; an den von mir gesehenen Standorten stehen die Exemplare der Form zwischen normal entwickeltem *E. pratense* zerstreut, so daß Aschersons Erklärung nicht zutreffen kann, wie auch J. Schmidt (Pteridophyten Holsteins 50 [1903]) ausführt. Luerssen, der Exemplare sah, vermutet Verletzung durch den Fraß von Insektenlarven; Christiansen hält diese Erklärung für sicher. An meinen Pflanzen spricht nichts für diese Erklärung. Die Form bedarf noch weiterer Beobachtung.

27. *Equisetum maximum* Lamarek ist in der Literatur frühzeitig bekannt durch Kylling (Viridarium danicum 37 [1688]) als *Equisetum silvaticum maximum caule albo* von Hadersleben; Fauerdal. Hierher gehört *E. fluviatile* (L.) in Häckers Herbar. richtig *E. fluviatile* Gouan (Flor. Monspel. 439 [1765]), nicht *E. fluviatile* L. Die Angabe der Pflanze für Oehsenwerder bei Hamburg in Klatts Kryptogamenflora ist, wie schon C. T. Timm bemerkt (Verhandl. Nat. Ver. Hamb. 86 [1880]), „wenigstens unbestimmt“ (wahrscheinlich aber falsch).

Von Formen wird *f. serotinum* zuerst erwähnt; die Form ist abgebildet in der Flora Danica (XXV. 1469 [1813]) und ausgegeben durch Hansen (Herb. Schlesw.-Holst.-Lauenb. Fl. Nr. 1199 [1853]) als *f. frondosum* Nolte. Prahl erwähnt mehrere Unterformen dieser Abart (Krit. Fl. 272 [1890]).

Ersetzt worden ist die Bezeichnung *f. tenue* (J. Schmidt, Pteridophyten Holsteins 52 [1903]) wegen der älteren gleichnamigen Form Muenderleins durch *f. gracilescens*.

28. *Equisetum arvense* L. nennt (als erste in der Literatur auftretende Schachtelhalmarth des Gebiets) Johann Daniel Major in seiner Schrift: *Memoriale anatomico-miscellaneum* (1669) von Kiel als *E. campestre* nach v. Fischer-Benzon (*Verhandl. Nat. Ver. Schlesw.-Holst.* VIII. 6 [1889]).

Eine Pflanze mit den Merkmalen der *f. humile* erwähnt Milde (*Monogr. Equisetor.* 228 [1867]) als monströse Form; es handelt sich indessen sicher nicht um eine Mißbildung. An einigen Standorten zeigen die zugehörigen sterilen Stengel die Ausbildung von *f. alpestre* (ob immer?).

Besonders bemerkenswert erscheinen die Verbindungsformen zwischen fertilen und sterilen Stengeln: *f. irriguum*, *f. praecox*, *f. rivulare* und *f. campestre*. In der genannten Folge gliedern sich diese Formen zwischen die beiden Haupt- und Normalformen ein. Die beiden ersten Formen besitzen überwiegend die Eigenschaften der fertilen Stengel (vom Vorhandensein des Sporangienstandes ganz abgesehen), und zwar *f. irriguum* mehr als *f. praecox*, welche letztere Form die Sporen später reift und die Äste früher entwickelt als *f. irriguum*. Die beiden letzten Formen zeigen demgegenüber ein starkes Hervortreten der Eigenschaften der sterilen Stengel (abgesehen vom Auftreten eines Sporangienstandes), und zwar *f. campestre* mehr als *f. rivulare*; bei letzterer Form bleibt der obere Teil des Stengels dem Stengel der fertilen Form ziemlich ähnlich, bei ersterer Form ist das nicht der Fall: bei *f. rivulare* stirbt der obere Teil des Stengels (ein oder mehrere Internodien) nach der Sporenausstreuung ab, bei *f. campestre* bleibt er völlig erhalten. Die beiden ersten Umbildungen (*f. irriguum* und *f. praecox*) treten im Frühjahr auf, die beiden letzten (*f. rivulare* und *f. campestre*) erscheinen seltener im Frühjahr, in der Regel im Sommer und eventuell noch im Herbst. In ersterem Falle handelt es sich meines Erachtens um fertile Stengel, die bestimmte Eigenschaften der sterilen annehmen, in letzterem Falle um sterile, die bestimmte Merkmale der fertilen aufweisen. Die Formen sind nicht klar zu trennen, sondern durch ganz allmähliche Übergänge verknüpft.

Klatt nennt (*Fl. v. Lauenburg* 174 [1865]) *E. campestre* Schultz: am Elbufer bei Lauenburg. Seine Pflanze sah ich nicht, möchte aber nach Beobachtungen am Elbufer (vgl. *Verhandl. Nat. Ver. Hamburg* III. Folge XVII. [1909]) annehmen, daß es sich um *f. rivulare* gehandelt hat. Von mir gesehene Schultzsche Originale (*Herb. Lübeck!*) zeigen z. T. Übergänge nach *f. rivulare*.

Die neu aufgestellte *f. gracilescens* umfaßt *f. nanum* Klinge und

f. gracile Klinge (Schachtelhalme von Est-, Liv- und Kurland 20/21 [1882]); *f. gracile* ist etwas Abweichendes (vgl. die Tabelle); *f. pusillum* Kaulfuß ist möglicherweise durch *f. tenue* Milde (Nova Acta XXVI. 2. 419 [1858]) zu ersetzen.

29. *Equisetum palustre* L. ist bekannt geworden durch Weber (Prim. Fl. Hols. 74 [1780]). Formen waren früher, von einzelnen Ausnahmen abgesehen, kaum bekannt. Hornemann nennt (Oec. Plantel. 3. Aufl. II. 344 [1837]) *f. polystachyum*. C. T. Timm (Verhandl. Nat. Ver. Hamb. 87 [1880]) *f. auctumnale* Körnicke (Verhandl. Bot. Ver. Brandenb. I. 59 [1860]) = *f. nudum*, Petit (Fl. Beskriv. Als 23 [1881]) *f. arenarium* Fries, anscheinend eine Annäherungsform an *f. multiramum* nach der Diagnose Langes (Haandb. Danske Fl. 4. Aufl. 7 [1886]) (vgl. Literaturber. Fl. Regensburg [1840]). und Knuth (Fl. Nordfries. Inseln 156 [1895]) *f. elongatum*.

Es ist *f. ramosum* nov. f. = *f. ramosissimum* Kaulfuß z. T.; *f. m. spathaceum* deutet bereits Milde an (Bot. Zeitung XXIII. 383 [1865]).

30. *Equisetum heleocharis* Ehrhart nennt Weber (Prim. Fl. Hols. 75 Nr. 807. 808 [1780]) in der früher gebräuchlichen Trennung. Mit *f. pauperatum* ist verwandt *f. nanum* Luerssen (Farnpflanzen 721 [1889]), aber durch vorhandene Äste unterschieden; die Abart dürfte im Gebiete nicht fehlen.

28 × 30. *Equisetum arvense* × *heleocharis* = *E. litorale* Kuehlewein erwähnt zuerst Milde (Bot. Zeitung IX. 705 [1851]) als *E. inundatum* Lasch (Rabenhorst Bot. Centr.-Bl. 25 [1846]) als nach brieflicher Mitteilung von W. Sonder am Elbufer bei Hamburg gesammelt (1850 oder früher); Exemplare sah Milde nicht. Milde wiederholt die Angabe an mehreren Stellen: „Hamburg (Sonder)“ (Höhere Sporenpfl. 114 [1865]), „Hamburg“ (Filices Europ. et Atlant. 229 [1867]) und „Hamburg (Sonder)“ (Monogr. Equisetor. 370 [1867]). Luerssen wiederholt (Farnpflanzen 729 [1889]) die Mildesche Angabe, welche von Prahl und Knuth nicht aufgenommen worden ist. Die „Kritische Flora“ nennt die Kreuzung überhaupt nicht, Knuth gibt dieselbe (Fl. Schlesw.-Holst. 817 [1888]) nach C. T. Timm bei Luerssen (Ber. Deutsche Bot. Ges. IV. CCXLVII [1886]) von Hamburg: auf dem Kuhwälder am Köhlbrand an. Diesen Standort hat auch Nöldeke (Fl. v. Lüneb., Lauenb. etc. 401 [1890]) übernommen. Die Pflanze des Timmschen Herbariums gehört nicht der Kreuzung an, sondern ist *E. heleocharis f. limosum*.

Die in dieser Arbeit gegebene Liste der Fundstellen gibt 62 Standorte an. Die zahlreichen Entdeckungen der letzten Jahre lassen vermuten, daß sich diese Zahl noch um ein Beträchtliches vermehren lassen wird. Auffällig ist, daß die Hybride im Gebiete nur an ganz wenigen Orten und in sehr geringer Zahl Sporangienstände entwickelt.

Was im Gebiete als *f. gracile* gesammelt worden ist, zeigt die Eigenart dieser Form zum großen Teile charakteristischer als Mildesche Originale!.

31. *Equisetum hiemale* L. führt Weber (Prim. Fl. Hols. 75 [1780]) auf. Besonders erwähnenswert ist *f. Moorei* Ascherson = *f. Schleicheri* Milde, welche Milde (Höhere Sporenpl. 122 [1865]) von Lauenburg angibt (nach von Nolte 1820 gesammelten Exemplaren) und später wieder erwähnt (Monogr. Equiset. 522 [1867]) vom Elbufer bei Hamburg (ohne Gewährsmann, vielleicht von Sonder) und von Lübeck (Häcker). Die Abart ist wahrscheinlich nicht als Form aufzufassen, sondern mit *f. Rubenhorstii* und *f. fallax* als Rasse oder Unterart des *E. hiemale* zu bringen.

Equisetum ramosissimum Desfontaines Flora Atlantica II. 398 (1800) wird von C. T. Timm (Ber. Deutsche Bot. Ges. V. CLV [1887]) von Hamburg: am Baakenquai (C. T. Timm) und bei Teufelsbrück (Ansorge) aufgeführt. Diese Angabe ist aufgenommen von Laban (Fl. v. Hamb. etc. 4. Aufl. 205 [1887]), Prahl (Fl. v. Schlesw.-Holst. 1. Aufl. 204 [1888]), Knuth (Fl. v. Schlesw.-Holst. 817 [1888]), Luerssen (Farnpflanzen 741 [1889]), Prahl (Kritische Flora 274 [1890]) und Nöldeke (Fl. v. Lüneb., Lauenb. etc. 401 [1890]).

Die beobachtete Pflanze ist nicht *E. ramosissimum*, sondern *E. hiemale f. Moorei*! (vergl. Ascherson, Synops. Mittel-Europ. Fl. I. 139 [1896]). Milde bemerkt (Höhere Sporenpl. 122 [1865]) zu *E. hiemale f. Schleicheri*: „Diese in Färbung und Größe sehr variierende Form, die ganz unzweifelhaft bisweilen in *E. ramosissimum* übergeht, muß, um nicht mit letzterem, besonders dessen astlosen Formen, verwechselt zu werden, anatomisch untersucht werden, um zu konstatieren, ob die Riefen konvex oder spitz-zweikantig sind. Ich bemerke hierbei, daß ich von Nolte ein als *E. variegatum* bezeichnetes Exemplar dieser Form, in Lauenburg 1820 gesammelt, gesehen, welches ein vollkommenes Mittelding zwischen *E. ramosissimum* und *var. Schleicheri* bildet durch seine erweiterten Scheiden mit bleibenden Zähnen und die nicht mehr spitz-zweikantigen, sondern stumpfen, beinahe konvexen Stengelriefen.“ Ähnliche Exemplare mögen C. T. Timm vorgelegen haben.

Equisetum variegatum Schleicher Catalogus plantarum helveticarum ed. 2. 27 (1807) nennt Milde (Höhere Sporenpl. 129 [1865]) vom Elbufer bei Hamburg, beobachtet oder gesehen von Gareke. Er wiederholt die Angabe zwei Jahre später (Monogr. Equiset. 587 [1867] und Filic. Europ. et Atlant. 249 [1867]); Gareke und Luerssen bringen die Angabe noch später. Die Pflanze kommt bei Hamburg nicht vor. Gareke hat die betr. Exemplare wohl nicht selbst gesammelt, sondern Noltesche Pflanzen gesehen. Nolte hielt *E. hiemale f. Moorei* für *E. variegatum* (vergleiche die Mildesche Bemerkung zu voriger Art). Auch ich sah die Form, von Nolte als *E. variegatum* bezeichnet (Lübecker Herbar!).

7. Familie.

Lycopodiaceae.

32. *Lycopodium selago* L. Hornemann sagt (Oec. Plantel. 3. Aufl. II. 351 [1837]): in Schleswig; nicht selten in Holstein und Lauenburg. Die Pflanze tritt oft einzeln oder spärlich und unbeständig auf (an manchen Orten verschwunden oder seit Jahrzehnten vergeblich gesucht); sie dürfte noch hier und da übersehen sein.

33. *Lycopodium annotinum* L. ist bekannt seit Weber (Prim. Fl. Hols. 75 [1780]). Die Pflanze erscheint ziemlich regelmäßig in den Aufforstungen des Heidegebiets.

34. *Lycopodium clavatum* L. nennt Weber (Prim. Fl. Hols. 74 [1780]). Nicht zu trennen sind *f. monostachyum* Desvaux (Ann. Soc. Linn. Paris VI. 184 [1827]), *f. distachyum* Spring (Monogr. Lycopod. 90 [1841]) und *f. tristachyum* Hooker (Fl. v. Nordamerika 2. 267 [1840]). Vielleicht ist *f. microstachyum* Schur (Enumer. Plant. Transsilv. 826 [1866]) eine Übergangsform (oder dieselbe Form?) nach *f. brachystachyum*.

35. *Lycopodium inundatum* L. bringt Oeder (Flora Danica VI. 336 [1767]) mit der Bemerkung: Zu Friedrichsruh in Holstein, im Tiergarten, nicht weit von des Försters Haus, bei einem Fischdamm.

36. *Lycopodium complanatum* L. erscheint erst spät in der Literatur des Gebiets bei Hornemann (Oec. Plantel. 3. Aufl. II. 352 [1837]) und zwar handelt es sich bei dieser und allen älteren Angaben um die erste Unterart.

I. *L. chamaecyparissus* A. Braun ist an manchen der beobachteten Fundorte nicht mehr vorhanden. Es fehlt heute bei Geesthacht (infolge Aufforstung), Blankenese, Schenefeld, Bisse und im Krumstedter Vierth. Bei Glinde, Rausdorf, Stellau, Segeberg, Aggerschau und auf der Arrild-Heide ist es seit einer Reihe von Jahrzehnten nicht mehr beobachtet worden.

II. *L. anceps* Wallroth galt lange als im Gebiete der Flora von Schleswig-Holstein nicht beobachtet. Die erste sichere Angabe findet sich 1909 (Verhandl. Nat. Ver. Hamb. 3. Folge XVII. 22/23 [1909]).

Lange trennt (Haandb. Danske Flora 4. Aufl. 27/28 [1886]) *L. complanatum* und *L. chamaecyparissus*. Sein *L. complanatum* ist identisch mit *L. anceps* Wallroth. Als Fundort nennt er: Schleswig (H.). Er fußt also (H = Hornemann) auf der früheren Hornemannschen Angabe (Oec. Plantel. 3. Aufl. II. 352 [1837]), welche höchstwahrscheinlich auf Nolte zurückgeht, der das bis dahin einzige Vorkommen von *L. complanatum* L. in Nordschleswig bei Aggerschau festgestellt hatte. Nach Ausweis seines Herbars gehören die beobachteten Pflanzen zu *L. chamaecyparissus*, müssen also in ihrem Standorte unter Langes *L. complanatum* = *L. anceps* gestrichen werden.

Knuth trennt *L. complanatum* und *L. chamaecyparissus* (Fl. v. Schlesw.-Holst. 813 [1888]) ohne genaue Prüfung. Die Angaben des *L. complanatum* L. stellt er zu *L. complanatum* in beschränkter Fassung = *L. anceps*, während sie sich sämtlich auf das bei weiterer Fassung unter diesen Namen mit einbegriffene *L. chamaecyparissus* beziehen. Klatt nennt (Fl. v. Lauenb. 175 [1865]) *L. complanatum* aus dem Sachsenwalde (nach Kohlmeier: Glinde!); er selbst ergänzte diese Angabe, indem er (Kryptog.-Fl. Hamb. 17 [1868]) die Pflanze als zur Unterart *L. chamaecyparissus* gehörig bezeichnete. Kirmis führt (Programm Realsch. Neumünster 5 [1883]) als Fundort an: Jahus Wald bei Brokenlande mit der Artbezeichnung *L. complanatum*. Der Standort im Walde läßt *L. anceps* vermuten; es liegen aber keine Exemplare vor und das Suchen an dem genannten Orte seitens anderer Floristen war stets von negativem Erfolge begleitet, so daß bei der Unsicherheit der Notiz (einer Unsicherheit, welche auch anderen Angaben der „Flora von Neumünster“ eigen ist) die Angabe negiert werden muß. Hennings' *L. complanatum* (Schriften Nat. Ver. Schlesw.-Holst. II. 146 [1876]) ist nach vorliegenden Exemplaren *L. chamaecyparissus*.

Die Angaben von Hennings, Klatt und Kirmis gibt Luerssen unter *L. anceps* (Farnpflanzen 830 [1889]), vermutet aber nach Prahl, der nur *L. chamaecyparissus* aufführt, die Zugehörigkeit zu dieser Art.

Prahl behandelt (Krit. Fl. 278 [1890]) ausführlich das *L. complanatum* des Gebiets. Er verneint nicht nur das Auftreten des *L. anceps*, sondern auch dasjenige von Übergangsformen, welche jetzt im Gebiete festgestellt sind (vgl. oben) ebenso wie das typische *L. anceps*, bereits 1841 von Nolte gesammelt (Herb. Bot. Institut Univ. Kiel!); vergl.: *Lycopodium anceps* Wallroth früher in Holstein gefunden (Verhandl. Nat. Ver. Hamb. 3. Folge XVII. 22/23 [1909]). Es sei noch hinzugefügt, daß die Etikette den Vermerk: „Fl. hl.“ trägt (Flora holsatica). Das Auftreten der Unterart kann nicht wundernehmen, wenn man bedenkt, daß dieselbe in Mecklenburg (Krause: Fl. v. Mecklenb. 6 [1893]) und dem nördlichen Hannover (Buchenau: Fl. der Nordwestd. Tiefebene 35 [1894] und Junge: Fl. von Hamb. etc. 34 [1909]) sowie mehrfach in Jütland (Lange: Haandb. Danske Fl. 4. Aufl. 27 [1886]) festgestellt worden ist.

Knuth erwähnt (Fl. v. Schlesw.-Holst. 813 [1888]) *L. complanatum* von Tondern: Lamrup — Gestrüpp (Borst), wohl infolge eines Irrtums, denn Borst hat die Pflanze, deren Vorkommen in jener Gegend sehr gut möglich ist, nicht gesammelt.

Sanio nennt (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXIII. 19 [1881]) als *f. majus* eine zwischen den beiden Unterarten stehende Form, welche sich von *f. sub-anceps* dadurch unterscheidet, daß die Blätter der Stengeloberseite so groß wie die Kantenblätter sind, während bei *f. sub-anceps* dieselben nicht die Größe der Kantenblätter aufweisen. Sanios Form

ähnelt dem *L. anceps* im Habitus; *f. sub-anceps* steht dem *L. chamaecyparissus* nahe.

8. Familie.

Selaginellaceae.

37. *Selaginella selaginoides* Link nehme ich nur auf die Autorität Aschersons auf, der Köhlmeyersche Exemplare von Reinbek sah. Das Herbar Köhlmeyers (Lübecker Naturhist. Museum) enthält die Pflanze, welche nicht wiedergefunden worden ist, nicht.

9. Familie.

Isoëtaceae.

38. *Isoëtes lucustre* L. nennt Weber (Prim. Fl. Hols. 74 [1780]): „Habitat in pratis paludosis pagi Süsel.“ Die Angabe dürfte auf einer Verwechslung beruhen, da die Pflanze in Seen wächst. Bei Süsel ist ein See vorhanden, aber von dort nennt Weber die Art nicht, und niemand hat sie in dem See gesehen. Das erste im Gebiet (und überhaupt in Deutschland) entdeckte Vorkommen findet sich im Einfelder See (F. Weber 1815). In Noltes Herbar liegt die Pflanze vom: Priestersee bei Mustin 1820. Auch im Lübecker Herbar finden sich Exemplare mit dem Standortsvermerk: Mustin!. Einen Priestersee gibt es heute bei Mustin nicht mehr. Aus dem Plötschensee nennt A. Braun die Art (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. III/IV. 314 [1862]), und zwar nach Hübener (Fl. v. Hamburg 254 [1847]); dort hat sie (ebenso wie die an gleicher Stelle erwähnte *Lobelia Dortmannia*) sonst niemand gesehen, so daß Prahl (Krit. Fl. 275 [1890]) wohl mit Recht eine Verwechslung mit dem nahen (mecklenburgischen) Gardensee vermutet, in welchem beide Pflanzen seit der Entdeckung durch Nolte vielfach gesammelt worden sind. Nach Borchmann soll sie im Mönchsteich von ihm gefunden worden sein; sein Herbarium enthält die Pflanze von dort!. Es ist aber trotzdem das Vorkommen sehr unsicher (der Mönchsteich kann abgelassen werden), da außer Borchmann niemand die Art im Mönchsteiche gesehen hat und es nicht ausgeschlossen ist, daß einmal vom Großensee, der in den Mönchsteich abfließt, Pflanzen vertrieben worden sind. Knuth nennt (Fl. v. Schlesw.-Holst. 810 [1888]) als Standort einen See bei Missunde. Gewährsmann ist Fuchs. Dieser hat die Pflanze nicht selbst gesammelt, sondern von einem Schüler erhalten, der sie angeblich in einem kleinen See nicht weit vom Missunder Denkmal mitgenommen hatte. Späteres Nachsuchen in diesem See blieb erfolglos. In den Soller Seen ist das Brachsenkraut nicht vorhanden; Knuths Angabe (a. a. O. 810 [1888]) beruht auf einem Irrtum.

Zweifelhaft ist ein Vorkommen im Seegaard-See, wo Nolte und Hansen die Pflanze sammelten. Es gibt drei Seegaard-Seen: der eine liegt in Angeln, der zweite südlich von Apenrade, der dritte bei Wamdrup in Jütland. Von diesen dreien kommt wahrscheinlich der Apenrader See in Betracht, der von den *Isoëtes*-Begleitpflanzen z. B. *Lobelia Dortmannia* besitzt. Doch ist das Nachsuchen erfolglos gewesen.

Der Tolkwader See ist trocken gelegt worden, *Isoëtes* verschwunden. Im Herbarium Hinrichsen (Altonaer Städt. Museum) liegt die Pflanze vom Tolker See bei Schleswig (Hinrichsen 1852!). Sonst scheint sie von niemandem in diesem ebenfalls trocken gelegten See gesammelt worden zu sein.

39. *Isoëtes echinosporum* Durieu bespricht in ihrem kurz vorher nachgewiesenen Auftreten im Gebiete Prahl (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXIII. 13/16 [1881]), nachdem Ascherson bereits Prahl'sche Exemplare vorgelegt hatte (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXII. 109 [1880]).

Register.

	Seite		Seite
Aspidium	78	Equisetum palustre	182, 233
— cristatum	94, 221	— pratense	159, 231
— cristatum $\times$ spinulosum	101, 222	— ramosissimum	234
— dilatatum	98	— silvaticum	155, 231
— dryopteris	79, 219	— variegatum	234
— eu-spinulosum	96	Isoëtaceae	213
— filix mas	87, 221	Isoëtes	213
— lobatum	103, 223	— echinosporum	215, 238
— lonchitis	216, 222	— lacustre	213, 237
— montanum	85, 220	Lycopodiaceae	203
— phegopteris	81, 220	Lycopodium	203
— Robertianum	79, 219	— anceps	211, 235
— spinulosum	96, 221	— annotinum	205, 235
— thelypteris	83, 220	— chamaecyparissus	210, 235
— uliginosum	101, 222	— clavatum	206, 235
Asplenium	110	— complanatum	209, 235
— adiantum nigrum	227	— inundatum	208, 235
— germanicum	227	— selago	203, 235
— ruta muraria	113, 226	Marsiliaceae	152
— ruta muraria $\times$ trichomanes	227	Onoclea	104
— septentrionale	112, 226	— struthiopteris	104, 224
— trichomanes	111, 225	Ophioglossaceae	144
Athyrium	70	Ophioglossum	144
— filix femina	70, 217	— vulgatum	144, 229
Azolla caroliniana	217, 230	Osmunda	142
Blechnum	105	— regalis	142, 228
— spicant	105, 224	Osmundaceae	142
Botrychium	146	Pilularia	152
— lunaria	146, 229	— globulifera	152, 230
— matricariae	230	Polypodiaceae	70
— ramosum	150, 229	Polypodium	117
Cystopteris	75	— vulgare	117, 227
— fragilis	75, 218	Pteridium	115
Equisetaceae	154	— aquilinum	115, 227
Equisetum	154	Salvinia	151
— arvense	172, 232	— natans	151, 230
— arvense $\times$ heleocharis	193, 233	Salviniaceae	151
— heleocharis	188, 233	Selaginella	212
— hiemale	199, 234	— selaginoides	212, 237
— litorale	193, 233	Selaginellaceae	212
— maximum	163, 231		

Literatur.

1. Ascherson, P.: Flora der Provinz Brandenburg. Berlin 1864.
2. — —: *Equisetum helcocharis, maximum* und *Athyrium alpestre*. Österreichische Bot. Zeitschrift XLVI. 1. 3—10 (1896).
3. — —: Nachtrag zu *Equisetum maximum*. Österreichische Bot. Zeitschrift XLVI. 6. 201—204 (1896).
4. — —: Rechtfertigung des Namens *Botrychium ramosum*. Verhandl. Bot. Ver. Provinz Brandenburg XXXVIII. 64—75 (1896).
5. — — und Graebner, P.: Synopsis der Mittel-Europäischen Flora. Band I. 1—174. Leipzig 1896.
6. — — — — —: Flora des Nordostdeutschen Flachlandes. Berlin 1898/99.
7. Blytt, A.: Haandbog i Norges Flora. Christiania 1906.
8. Boll, E. F. A.: Flora von Mecklenburg. Arch. Ver. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg XIV. 1—404 (1860).
9. Bolle, C.: Eine Abweichung von *Aspidium thelypteris* Sw. Verhandl. Bot. Ver. Provinz Brandenburg I. 73 (1859).
10. Borchmann, F.: Handschriftliche Nachträge zur „Flora von Holstein“.
11. Braun, A.: Zwei deutsche *Isoetes*-Arten nebst Winken zur Aufsuchung derselben. Verhandl. Bot. Ver. Provinz Brandenburg III/IV. 299—325 (1862).
12. Buchenan, F.: Vergleichung der Nordfriesischen Inseln mit den Ostfriesischen in floristischer Beziehung. Abhandl. Nat. Ver. Bremen. Band IX. Heft 4. 361—384 (1887).
13. — —: Flora der Nordwestdeutschen Tiefebene. Leipzig 1894.
14. Buek, J. N.: Versuch eines Verzeichnisses der um Hamburg wildwachsenden Pflanzen. Hoppes Botanisches Taschenbuch 1801. 86—113.
15. Burchard, O.: Über das Vorkommen von *Isoetes lacustris* L. im Großensee bei Trittau. Deutsche Bot. Monatsschr. XI. 143—144 (1893).
16. Christ, H.: Die Farnkräuter der Erde. Jena 1897.
17. — —: Die Farnkräuter der Schweiz in: Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, herausgegeben von einer Kommission der Schweizer Naturforschenden Gesellschaft. Band I. Heft 2. Bern 1900.
18. — —: Die Varietäten und Verwandten des *Asplenium ruta muraria* L. Hedwigia XLII. 153—177 (1903).
19. Christiansen, A.: Ein für unser Gebiet neuer Farn. In: Die Heimat XX. 7. 160 (1910).
20. — —: Ein weiterer für unser Gebiet neuer Farn. In: Die Heimat XX. 9. 204 (1910).
21. Claudius, W.: Flüchtige Blicke in die Natur des Südrandes des Herzogtums Lauenburg. Jahreshefte des Naturwiss. Vereins für das Fürstentum Lauenburg II. 82—123 (1866).
22. Engler, A., und Prantl, K.: Die Natürlichen Pflanzenfamilien. I. Teil. Abteilung 4. Pteridophyta. Leipzig 1902.
23. Fischer-Benzon, R. v.: Über die Flora des südwestlichen Schleswig und der Inseln Föhr, Amrum und Nordstrand. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein II. 65—116 (1876).

24. Fischer-Benzon, R. v.: Ältere Arbeiten über die Flora von Schleswig-Holstein. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein VIII. 3—15 (1889).
25. — — und Steinvorth, J.: Über die Flora der Umgegend von Hadersleben. Programm der Lateinischen Schule zu Hadersleben. 1873.
26. Friedrich, P.: Flora der Umgegend von Lübeck. Programm des Katharineums in Lübeck 1895.
27. — —: Nachträge zur Flora von Lübeck. Mitteilungen der Geograph. Gesellschaft und des Naturhistor. Museums in Lübeck. 2. Reihe. Heft 14 (1900).
28. Futó, M.: *Polypodium vulgare* L. und *Polypodium vulgare* *β. serratum* Willd. Hedwigia. XLIV. 106—111 (1905).
29. Geisenheyner, L.: Die Rheinischen Polypodiaceen. Verhandl. des Naturhist. Ver. der Preußischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück LV. 69—108 (1898).
30. — —: Eine eigenartige Monstrosität von *Polypodium vulgare* L. Berichte Deutsche Bot. Gesellschaft XIV. (72)—(75) (1896).
31. Gelert, O.: Excursion til Soenderjylland og Holsten den 25.—30. Juli 1889. Meddelelser fra den Botaniske Forening i Kjøbenhavn. II. 131—135 (1889).
32. Goldschmidt, M.: Tabelle zur Bestimmung der in Mitteleuropa wildwachsenden Abarten und Formen von *Athyrium filix femina* Roth. Hedwigia XLV. 119—123 (1906).
33. Hansen, G.: Das Amt Bordesholm im Herzogtume Holstein. Kiel 1842.
34. Heering, W.: Bäume und Wälder Schleswig-Holsteins. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein XIII. 2. Heft 291—404 (1906).
35. Hegi, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band I. Pteridophyta etc. München 1906.
36. Hennings, P.: Standortsverzeichnis der bei Hohenwestedt vorkommenden selteneren Pflanzen. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein II. 1. 141—146 (1876).
37. — —: Standortsverzeichnis der Gefäßpflanzen in der Umgebung Kiels. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein II. 1. 147—208 (1876).
38. — —: Nachtrag zum Standortsverzeichnis der Gefäßpflanzen in der Umgebung Kiels. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein IV. 1. 71—98 (1880).
39. Hoffmann, G. F.: Deutschlands Flora oder Botanisches Taschenbuch. II. Teil für das Jahr 1795.
40. Hornemann, J. W.: Forsög til en dansk oekonomisk Plantelaere. Kopenhagen 1. Aufl. 1796, 2. Aufl. 1806, 3. Aufl. II. 1837.
41. — —: Flora Danica 23 (1808), 24 (1810), 25 (1813), 27 (1818), 30 (1823), 33 (1829), 34 (1830), 39 (1840).
42. Hübener, J. W. P.: Flora der Umgegend von Hamburg. Hamburg-Leipzig 1847.
43. Jaap, O.: Zur Gefäßpflanzenflora der Insel Sylt. Allgemeine Bot. Zeitschrift IV. Heft 1—2 (1898).
44. — —: Zur Flora von Glücksburg. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein XIV. Heft 2. 296—319 (1909).
45. Junge, P.: Die Gefäßpflanzen des Eppendorfer Moores bei Hamburg. Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg III. Folge XII. 30—76 (1904).
46. — —: Beiträge zur Kenntnis der Gefäßpflanzen Schleswig-Holsteins. Jahrbuch Hamb. Wissenschaftl. Anstalten XXII. 49—108 (1905).
47. — —: Schul- und Exkursionsflora von Hamburg, Altona, Harburg und Umgegend. Hamburg 1909.

48. Junge, P.: Zur Kenntnis der Gefäßpflanzen Schleswig-Holsteins. Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg. III. Folge XVII. 17—37 (1909).
49. — —: Aus der Flora der Nordwestdeutschen Tiefebene. II. Zur Flora des Elbgebiets zwischen Harburg und Bleckede. Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg III. Folge XVII. 38—51 (1909).
50. Kalmuß, F.: Über die im Landkreise Elbing vorkommenden Formen von *Equisetum telmateja*, *silvaticum* und *pratense*. Schriften der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig. Neue Folge VIII. 3. 11—15 (1894).
51. Kaulfuß, J. S.: Die Pteridophyten des nördlichen fränkischen Jura und der anstoßenden Keuperlandschaft. Abhandl. der Naturhistor. Gesellschaft zu Nürnberg XII. 1—81 (1899).
52. Klatt, W.: Flora von Lauenburg. Hamburg 1865.
53. — —: Nachtrag zur Flora des Herzogtums Lauenburg. Verhandl. Bot. Verein Provinz Brandenburg IX. 96—108 (1867).
54. — —: Kryptogamenflora von Hamburg. I. Teil. Hamburg 1868.
55. Klinge, J.: Die Schachtelhalm von Est-, Liv- und Kurland. Dorpat 1882.
56. Kirmis, M.: Flora von Neumünster. Programm der Realschule zu Neumünster 1883.
57. Knuth, P.: Geschichte der Botanik in Schleswig-Holstein. Kiel und Leipzig 1890.
58. — —: Flora der Provinz Schleswig-Holstein etc. Kiel 1887/88.
59. — —: Die Pflanzenwelt der Nordfriesischen Inseln. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein X. Heft 1. 71—110 (1895).
60. — —: Flora der Nordfriesischen Inseln. Kiel 1895.
61. — —: Flora der Insel Helgoland. Kiel 1896.
62. Koch, W.: Synopsis Florae Germanicae et Helveticae. 2. Aufl. Teil III. Leipzig 1845.
63. Krause, E. H. L.: Flora von Mecklenburg. Rostock 1893.
64. Krieger, W.: Die Formen und Monstrositäten des *Polypodium vulgare* L. in der Umgebung des Königsteins (Königreich Sachsen). Hedwigia XLIII. 74—77 (1904).
65. — —: Neue und interessante Pteridophytenformen aus Deutschland, namentlich aus Sachsen. Hedwigia XLV. 246—261 (1906).
66. Laban, F. C.: Flora der Umgegend von Hamburg, Altona und Harburg. 4. Aufl. Hamburg 1887.
67. Lange, J.: Flora Danica 45 (1861), 46 (1867), 49 (1877).
68. — —: Oversigt over de i Aarene 1869/71 i Danmark fundne sjældene eller for den danske Flora nye Arter. Bot. Tidsskrift 2. Folge I. 244—322 (1872).
69. — —: Rettelser og Tilføjelser til Haandbog i den Danske Flora. Kopenhagen 1897.
70. — —: Haandbog i den Danske Flora. 3. Aufl. Kopenhagen 1864, 4. Aufl. 1886/88.
71. — — und Mortensen, H.: Oversigt over de . . . i Danmark fundne sjældene eller for den danske Flora nye Arter. Bot. Tidsskrift 3. Folge II. 171—274 (1879), IV. 54—146 (1885).
72. Langfeldt, J.: Höhere Kryptogamen Trittaus. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein IV. Heft 2. 117—132 (1882).
73. — —: Gefäßkryptogamen aus Schleswig. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein V. Heft 2. 92—93 (1883).
74. Langmann, E.: Flora der Großherzogtümer Mecklenburg und des angrenzenden Gebiets von Lauenburg, Lübeck, Neu-vorpommern, Rügen und Uckermark. 3. Aufl. Schwerin 1871.
75. Lasch, W.: *Aspidium spinulosum* (Retz.) Sm. mit seinen in der Provinz Brandenburg vorkommenden Unterarten und Varietäten. Verhandl. Bot. Ver. Provinz Brandenburg II. 77—83 (1860).

76. Liebmann, F. M.: Flora Danica 41 (1845).
77. Lorch, W., und Laubenburg, K.: Die Kryptogamen des Bergischen Landes. I. Abteilung: Pteridophyta. Jahresberichte Naturw. Ver. Elberfeld. Heft 9. 15—104 (1899).
78. Lowe, E. J.: Our Native Ferns, or a History of the British Species and their Varieties. London. Teil I (1874), Teil II (1880).
79. Luerssen, C.: Pteridophyta in: Berichte Deutsche Bot. Gesellschaft IV (1886), V (1887), VI (1888), VIII (1890), IX (1891).
80. — —: Die Farnpflanzen oder Gefäßbündelkryptogamen (Pteridophyta). Leipzig 1889.
81. — —: Über seltene und neue Farnpflanzen sowie über Frostformen von *Aspidium filix mas* aus West- und Ostpreußen. Schriften Physikal.-Oeconom. Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. XXXII. Sitzungsberichte 42—46 (1891).
82. — —: Beiträge zur Kenntnis der Flora West- und Ostpreußens. Mitteilungen aus dem Königl. Bot. Institut der Universität zu Königsberg. Stuttgart 1894.
83. Meyer, G. F. W.: Chloris Hannoverana. Göttingen 1836.
84. Milde, J.: Über *Equisetum inundatum* Lasch. Bot. Zeitung IX. 705—714 (1851).
85. — —: Über einige Formen des fruchtbaren Stengels von *Equisetum arvense* L. Bot. Zeitung IX. 847—849 (1851).
86. — —: Über *Equisetum silvaticum* L. Bot. Zeitung XI. 873—877 (1853).
87. — —: Die Gefäßkryptogamen in Schlesien. Verhandl. der Kaiserl. Leopoldinisch-Karolinischen Academie der Naturforscher XXVI. 2. 371—754 (1858). (Zitiert als: Nova Acta.)
88. — —: Über eine seltsame Form von *Equisetum Telmateja* Ehrhart. Bot. Zeitung XXIII. 345—346 (1865).
89. — —: Die höheren Sporenpflanzen Deutschlands und der Schweiz. Leipzig 1865.
90. — —: Filices Europae et Atlantidis, Asiae minoris et Sibiriae. Leipzig 1867.
91. — —: Monographia Equisetorum. Verhandl. der Kaiserl. Leopoldinisch-Karolinischen Academie der Naturforscher. Band XXIV. II. Abteilung. 1—605 (1867).
92. — —: Botrychiorum Monographia. Abhandl. Zoolog.-Bot. Gesellschaft Wien XIX. 55—190 (1869).
93. Moore, Th.: The Octavo Nature-Printed British Ferns. London I. II. (1859).
94. Müller, O. F.: Flora Danica 12 (1777), 13 (1778).
95. Münsterlein: Die Formen von *Equisetum palustre* L. Deutsche Bot. Monatsschrift XV. 4—9 (1897).
96. — —: Über *Equisetum*-Formen. Deutsche Bot. Monatsschrift XVI. 57—59, 101—104, 121—124 (1898).
97. Nöldeke, C.: Flora des Fürstentums Lüneburg, des Herzogtums Lauenburg und der Freien Stadt Hamburg. Celle 1890.
98. Oeder, G. C.: Flora Danica 1 (1761), 2 (1763), 3 (1764), 4 (1765), 6 (1767), 7 (1768).
99. — —: Enumeratio plantarum Florae Danicae, i. e. sponte nascentium in . . . Ducatus Slesvici et Holsatiae etc. Kopenhagen 1770.
100. Ohl, G.: Pflanzen der Umgegend Kiels. Kiel 1889.
101. Ostenfeld, C. H. und Möller, O.: De i de senere Aar i Danmark iagttagne Findesteder for mindre almindelige Karplanter. Bot. Tidsskrift 377—409 (1902).
102. Ostermeyer, Fr.: Beitrag zur Phanerogamenflora der Nordfriesischen Inseln Sylt, Röm und Föhr. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein XIII. Heft 1. 20—38 (1905).

103. Paulli, S.: Flora Danica, det er: Dansk Urtebog. Kopenhagen 1648.
104. Petersen, H.: Beiträge zur Flora von Alsen. Beilage zum Programm des Realgymnasiums zu Sonderburg 1891.
105. Petit, E.: Udkast til en floristisk Beskrivelse af Als. Bot. Tidsskrift XII. 1341 (1880).
106. — —: Supplement til en floristisk Beskrivelse af Als. Bot. Tidsskrift XVIII. 6—11 (1892).
107. Pieper, G. R.: Jahresberichte des Bot. Vereins zu Hamburg: 7. Deutsche Bot. Monatsschrift XVI. 6 (1898), 8. DBM. XVII. 6/8 (1899), 9. DBM. XVIII. 5/6 (1900), 10. DBM. XIX. 8 (1901), 11. DBM. XX. 11/12 (1902), 12. DBM. XXI. 7/8 (1903), 13. Allgemeine Bot. Zeitschrift X. 12, XI. 1 (1904/05), 14. ABZ. XII. 2/5 (1906).
108. Prager, E.: Formen des *Equisetum hiemale* L., *E. limosum* L. und *E. palustre* L. in der Mark Brandenburg. Verhandl. Bot. Ver. Provinz Brandenburg XXXVI. 63—64 (1894).
109. Prahl, P.: Beiträge zur Flora von Schleswig. Verhandl. Bot. Ver. Provinz Brandenburg Teil I: XIV. 101—150 (1872). Teil II: XVIII. 1—25 (1876).
110. — —: Einzelheiten über das Vorkommen der *Isoëtes lacustris* L. im Hostruper See. Verhandl. Bot. Ver. Provinz Brandenburg XX. 89 (1878).
111. — —: Über die Entdeckung von *Isoëtes echinospora* Dur. in Holstein. Verhandl. Bot. Ver. Provinz Brandenburg XXIII. 13—16 (1881).
112. — —: Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebiets der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstentums Lübeck. Kiel 1890.
113. — —: Schul- und Exkursionsflora von Schleswig-Holstein. 1. Aufl. Kiel 1888, 2. Aufl. 1900, 3. Aufl. 1907.
114. Pries, H.: Beiträge zur Flora von Mecklenburg. Archiv Ver. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. LXII. 94 ff. (1908).
115. Raunkiaer, C.: Dansk Exkursionsflora. Kopenhagen 1890.
116. — —: Notes on the Vegetation of the North-Frisian Islands and a Contribution to an eventual Flora of these Islands. Bot. Tidsskrift XVII. 179—196 (1890).
117. Reinke, J.: Vegetationsskizze von Ratzeburg. Archiv Ver. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. XXII. 88—105 (1869).
118. Retzins, A. J.: Florae Scandinaviae Prodromus. Enumerans: Plantas . . . Daniae. . . . Holsatiae etc. Stockholm 1779.
119. Ritter, C. W.: Versuch einer Beschreibung der in den Herzogtümern Schleswig und Holstein und den angrenzenden Gebieten wildwachsenden Pflanzen aus der 24. Klasse (Cryptogamen). Augustenburg 1817.
120. Roeper, J.: Zur Flora Mecklenburgs. Programm Rostock 1843.
121. Rohweder, C., und Kähler, N.: Verzeichnis der Gefäßpflanzen der Umgebung von Neustadt. Verhandl. Naturw. Ver. Schleswig-Holstein IV. Heft 1. 61—82 (1885).
122. Roth, A.: Tentamen Florae Germanicae. Teil III. Leipzig 1800.
123. Sanio, C.: Die Gefäßkryptogamen und Characeen der Flora von Lyck in Preußen. Verhandl. Bot. Ver. Provinz Brandenburg XXIII. 17—29 (1881).
124. — —: Nachtrag zu: Die Gefäßkryptogamen und Characeen der Flora von Lyck in Preußen. Verhandl. Bot. Ver. Provinz Brandenburg XXV. 60—87 (1885).
125. Schmidt, J.: Über Formen und Monstrositäten von *Botrychium lunaria* Sw. in Schleswig-Holstein. Deutsche Bot. Monatsschrift XV. 81—83 (1897).
126. — —: Über *Polypodium*-Formen Holsteins. Deutsche Bot. Monatsschrift XV. 150—153 (1897).

127. Schmidt, J.: Zur Vegetation der Kratts in Schleswig-Holstein. Deutsche Bot. Monatschrift XV. 120—122 (1897).
128. — —: Neues aus der Flora Holsteins. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein XI. Heft 1. 87—98 (1896).
129. — —: Aus Holsteins Flora. Deutsche Bot. Monatsschrift XVI. 23—24 (1898).
130. — —: *Polypodium vulgare* L. forma *variegatum* Lowe. Deutsche Bot. Monatschrift XVI. 88—89 (1898).
131. — —: Neue Erscheinungen aus der heimatlichen Flora. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein IX. Heft 2. Sitzungsberichte 267—270 (1898).
132. — —: Zur Flora von Röm. Deutsche Bot. Monatsschrift XVII. (1899).
133. — —: Die Pteridophyten Holsteins in ihren Formen und Mißbildungen. Programm Unterrichtsanstalten des Klosters St. Johannis. Hamburg 1903.
134. — —: Jahresberichte des Botanischen Vereins zu Hamburg: 1. Heimat II. 7—8 (1892), 2. Heimat III. 7—8 (1893), 3. Heimat IV. 7—8 (1894), 4. Heimat V (1895), 5. Heimat VI. 6 (1896), 15. Allgemeine Bot. Zeitschrift XII. 1—2 (1906), 16./17. Allg. Bot. Z. XIV. 9—10 (1908), 18. Allg. Bot. Z. XV. 11—12, XVI. 1—2 (1909/10), 19. Allg. Bot. Z. XVII. 9—11 (1910).
135. Schmidt, H.: Zwei botanische Funde im nordwestlichen Schleswig. „Die Heimat“ XX. 202 (1910).
136. Schumacher, C. F.: Enumeratio plantarum Saellandiae. Pars posterior. Kopenhagen 1803.
137. Schur, J. F.: Enumeratio plantarum Transsilvaniae. Wien 1866.
138. Timm, C. T.: Kritische und ergänzende Bemerkungen, die Hamburger Flora betreffend. Verhandl. Naturw. Ver. Hamb. Neue Folge IV. 38—92 (1880). V. 82—85 (1881).
139. — — und Wahnschaff, Th.: Gefäßkryptogamen in: Hamburg in naturhistorischer und medizinischer Beziehung. 49. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte. Festschrift 134—135 (1876).
140. Vahl, M.: Flora Danica 18 (1792), 19 (1794), 20 (1797), 21 (1799).
141. Warnstorf, C.: Beiträge zur Ruppiner Flora mit besonderer Berücksichtigung der Pteridophyten. Schriften Naturw. Verein des Harzes in Wernigerode VII. 63—90 (1892).
142. — —: Beobachtungen in der Ruppiner Flora im Jahre 1893. Verhandl. Bot. Ver. Provinz Brandenburg XXXV. 121—133 (1893).
143. Weber, G. H.: Primitiae Florae Holsaticae. Kiel 1780.
144. Woerlein, G.: Die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora der Münchener Tal-ebene. Berichte Bayrische Bot. Gesellschaft III. 1—188 (1893).

Sammelwerke.

145. Brentel: Cryptogamae vasculares exsiccatae.
146. Baenitz und Lasch: Herbarium norddeutscher Pflanzen.
147. Hansen: Herbarium der Schleswig-Holstein-Lauenburgischen Flor.
148. Hübener: Sammlung kryptogamischer Gewächse usw. I. Abteilung. I.—X. Heft.
149. Rabenhorst: Cryptogamae vasculares Europaeae.
150. Wirtgen: Pteridophyta exsiccata.

Eingegangen am 28. Oktober 1910.

Gedruckt bei Lütcke & Wulff, E. H. Senats Buchdruckern.