Vorwort.

Der Verfasser der nachfolgenden Abhandlung hinterließ bei seinem Tode (5. Mai 1909) der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft sein Pteridophytenherbarium, das aus 25 Faszikeln besteht und durch den Sammeleifer des Verfassers, sowie durch Tausch mit anderen Kennern dieses Gebietes außerordentlich reichhaltig und interessant ist. Es enthält also die Belegstücke der in der ebenfalls nachgelassenen Abhandlung aufgezählten Arten, Formen und Monstrositäten, gewissermaßen die Illustrationen zu dem vorliegenden Text bildend. Die Gesellschaft erfüllt hiermit den Wunsch des Verstorbenen, seinen Katalog zu veröffentlichen, und erklärt sich natürlich gerne bereit, Interessenten das Herbarium in ihrem Museum zur Besichtigung vorzulegen. Auch für den Botaniker oder Pflanzenliebhaber, der sich nicht speziell mit den hier gesammelten und beschriebenen Pflanzen beschäftigt, wird es von großem Interesse sein, die außerordentliche Variabilität einiger Arten kennen zu lernen. Man würde oft kaum glauben, daß zwei extreme Formen zur gleichen Art gerechnet werden können, wenn nicht die verbindenden Zwischenglieder in schönster Reihenfolge vorhanden wären. Wenn sich der Verfasser damit begnügt hat, die gefundenen Formen aufzuzählen, zu beschreiben und ihren Standort anzugeben, sich aber wenig mit Mutmaßungen über die Ursachen der Entstehung von solchen Abweichungen aufhält, so wird man ihm kaum einen Vorwurf daraus machen können; sind doch unsere Kenntnisse über diese Dinge noch nicht über die ersten Anfänge hinausgekommen. Da aber, besonders nach den bekannten Untersuchungen von Klebs, die Forschung jetzt auch in dieser Richtung fortschreitet, so läßt sich wohl hoffen, daß durch eine solche Schilderung wie die vorliegende ein wirklich wissenschaftliches Studium über den Zusammenhang jener Erscheinungen mit der Außenwelt gerade bei diesen Pflanzen angeregt werde. Und so stiftet die Arbeit, abgesehen von ihrem rein deskriptiven Wert und ihrer lokal-floristischen Bedeutung vielleicht auch noch in der angedeuteten Hinsicht Nutzen.

Die Farnpflanzen in der Umgegend von Frankfurt a. M.

Von **J. Müller-Knatz.**

Seit dem Jahre 1890, spezieller seit 1895, beschäftige ich mich mit dem Studium des Formenreiches der Gefäß-Kryptogamen der Umgebung von Frankfurt a. M. Das Gebiet umfaßt den Taunus bis zur Lahn, die Wetterau, den Spessart bis Heigenbrücken, den Odenwald und die Bergstraße bis Auerbach und Zwingenberg, das Rheintal bis gegen Coblenz und das Nahetal bis Münster am Stein.

Wenn ich es nun wage, mit einem Verzeichnis der bis jetzt aufgefundenen Formen hervorzutreten, so geschieht dies nicht aus dem Grunde, weil meine Untersuchungen abgeschlossen wären, sondern nur, weil ich mich infolge zunehmenden Alters nicht mehr im stande fühle, meine Exkursionen, besonders nach den entlegeneren Gebietsteilen, im bisherigen Maße weiterzuführen, es geschieht zugleich in der Hoffnung, daß sich jüngere Kräfte finden mögen, das Begonnene fortzusetzen. Fleißigen Beobachtern wird es nicht schwer fallen, die Zahl der Formen und Standorte um ein Beträchtliches zu vermehren.

Ich habe in das Verzeichnis nur solche Standorte aufgenommen, an denen ich die Arten entweder selbst gefunden habe oder von denen mir durch zuverlässige Freunde Beleg-Exemplare zugestellt wurden. Zweifelhafte Standorte habe ich unberücksichtigt gelassen.

Von einer Wiederholung der in Ch. Luerssens Farnpflanzen,[1]) sowie Aschersons Synopsis [2]) der mitteleuropäischen Flora gegebenen Diagnosen glaubte ich absehen zu können, und ich habe mich daher auf eine kurze Beschreibung der seit dem Erscheinen der beiden genannten vortrefflichen Werke aufgefundenen neuen Formen und Monstrositäten beschränkt. Wenn ich vielleicht, nach dem Dafürhalten einzelner, den „Mißbildungen“ einen allzu großen Raum gewährt habe, so möchte ich dies mit dem Hinweis rechtfertigen, daß zwischen Formen und Monstrositäten nicht immer eine scharfe Grenze zu ziehen ist und daß das Studium der Monstrositäten, ob man sie nun als Rückschläge zu älteren Formen oder als die Anfänge zu neuen auffaßt, für viele doch von großem Interesse sein wird.

Frankfurt a. M., im Dezember 1908.

J. Müller-Knatz.

---

[1]) Bd. III von L. Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Leipzig 1889.

[2]) Paul Ascherson und Paul Graebner: Synopsis der mitteleuropäischen Flora. I. Bd. Leipzig 1896—1898.

Athyrium filix femina Roth.

Einer der häufigsten Farne des Gebietes: überall in feuchten Wäldern, sowohl in der Ebene als in den Gebirgen.

Formen:

f. *dentatum* Milde.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 92 und 93.)

Form jugendlicher Pflanzen und trockener Standorte. Fertile Exemplare sind selten, bis jetzt nur in einem ziemlich trockenen Kiefernwald bei Walldorf (Großh. Hessen. Prov. Starkenburg) gefunden.

Eine Annäherung an die

subf. *confluens* Moore.

beobachte ich seit 1897 in einer einzigen fertilen Pflanze in feuchtem Gebirgswald zwischen Hofheim und Lorsbach im Taunus. Von den bei Greiz gefundenen typischen Exemplaren der f. *confluens* unterscheidet sich die Taunuspflanze nach gütiger Mitteilung des Herrn Professor Luerssen in Königsberg „durch etwas breitere Blätter, sowie durch spitzere und sich gegenseitig weniger (im oberen Spreiteteil nicht mehr) deckende Segmente zweiter Ordnung". In den zehn Jahren, während welcher ich die Pflanze an ihrem Standorte beobachtete, hat sich dieselbe weder in Größe noch in Ausbildung verändert.

f. *fissidens* Milde.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 94—97.)

Sehr häufige Form.

f. *multidentatum* Döll.

(Abb. Luerssen, Farnpfl, Fig. 98—101.)

Ebenfalls sehr häufig, besonders in feuchten, schattigen Wäldern und an Gebirgsbächen.

subf. *pseudo-dilatatum* Christ.

(Christ, Farnkräuter der Schweiz, S. 109.)

„Dreifach gefiedert, Stiel sehr stark, kurz, Blatt ovaldeltoid, nur die zwei untersten Fiederpaare verkürzt, Fiedern und Fiederchen sehr entfernt, letztere mit Distanzen von 4 mm, aus angewachsener Basis ovalländlich, bis zur Rippe gefiedert, bis 3 cm lang und 1 cm breit, Abschnitte um ihre Breite voneinander getrennt, lanzettlich, jederseits 3- bis 5zähnig. Sori klein, asplenoid, fast rund. Habitus täuschend von *Aspidium dilatatum* f. *oblongum*." Bis jetzt beobachtet in feuchten Kiefernwäldern bei Obertshausen und bei Walldorf; beide Standorte im Großherzogtum Hessen, Prov. Starkenburg.

subf. *sub-plumosum* Padley.

(Abb. Lowe, Our Native Ferns II, 136, Fig. 480.)

Blätter bis 75 cm lang, Primärsegmente in eine lange Spitze ausgezogen, Segmente zweiter Ordnung fast gestielt, lang und schmal, spitz, fast bis zur Mittelrippe geteilt, stark bogig nach vorn gekrümmt, an der Segmentspitze bis zu gegenseitiger Berührung, der unterste vordere Abschnitt dritter Ordnung etwas verlängert und parallel der Fiederspindel gerichtet.

Ein fertiler Stock im Köpperner Tal bei Homburg v. d. Höhe; beobachtet 1899, 1903 und 1906. In letzterem Jahre hatte die Pflanze infolge der durch Abholzung des Waldes eingetretenen stärkeren Belichtung viel von ihren charakteristischen Merkmalen verloren.

subf. *sublatipes* Luerssen.

Blattstiel ein Drittel bis die Hälfte so lang als die Spreite, die untersten Primärsegmente fast so lang als die folgenden. Einzelne Blätter dieser Form finden sich hie und da auf sonst typischen Pflanzen der f. *multidentatum*.

Schwanheimer Wald bei Frankfurt a. M.; Taunus: Heidtränktal bei Oberursel; Lorsbacher Tal zwischen Hofheim und Lorsbach; zwischen Dornholzhausen und der Saalburg. In der Bergstraße bei Jugenheim am Wege nach dem Melibocus.

subf. *latipes* Moore.

Blattstiel etwa ein halb so lang als die Spreite, das unterste Paar der Primärsegmente so lang oder etwas länger als die folgenden.

Nur je ein Blatt bei Dornholzhausen, bei Homburg v. d. Höhe und zwischen Hofheim und Lorsbach im Taunus.

f. m. *bifidum* n. f.

Einzelne Primärsegmente sonst normaler Blätter einmal mehr oder weniger tief, manchmal auch bis zur Basis gegabelt. Bei tief geteilten Exemplaren der eine Gabelast öfters stark verkürzt.

Häufig, besonders bei der f. *fissidens*, seltener bei *dentatum* und *multidentatum*.

f. m. *trifidum* n. f.

Einzelne Primärsegmente dreispitzig.

Ein Blatt der f. *multidentatum* subf. *subplumosum* im Köpperner Tal (Taunus); ein zweites Blatt, kombiniert mit f. m. *bifidum*, zur f. *fissidens* gehörig, bei Jugenheim a. d. Bergstraße (Großherzogtum Hessen, Provinz Starkenburg).

f. m.

Ein Primärsegment sonst normaler Blätter verdoppelt, d. h. zwei Primärsegmente an Stelle eines einzelnen dicht übereinander entspringend, wovon das eine manchmal verkürzt ist.

Im Gebiet je ein Blatt bei Frankfurt im Schwanheimer Wald, im Köpperner Tal und bei Cronberg im Taunus gefunden, außerdem bei Schönwald im Schwarzwald. — Die sämtlichen Blätter zur f. *fissidens* gehörend.

f. m. *furcatum* Milde.

Die Blattspitze mehr oder weniger tief einmal gegabelt.

Nicht selten, meist an f. *fissidens* auftretend.

f. m. *multifidum* Moore.

(Abb. Moore, Nature Printed British Ferns. 8° Edition, II, Tafel 61; Lowe, Native Ferns, II, Tafel 36.)

Blatt und Fiedernspitzen vielfach gegabelt. Von dieser schönen Monstrosität fand ich in den Jahren 1891—1893 vier, größtenteils fertile Pflanzen bei Falkenstein im Taunus, in der Nähe der Karlsquelle. Die Pflanzen gehörten zur f. *dentatum*, nur die größten, 50—60 cm langen Blätter zeigten Übergänge zu f. *fissidens*. — Zwei der Pflanzen verschwanden im Winter 1897/98, vermutlich durch eine Überschwemmung des benachbarten Wasserlaufes, die beiden anderen fielen im Jahre 1905 der Anlage eines Reservoirs der Falkensteiner Wasserleitung zum Opfer. Getrocknete Exemplare von diesem Standorte wurden von mir als Nr. 1 in F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata* ausgegeben. —

f. m. *depauperatum* Wollaston.

(Abb. Moore, Nature Printed British Ferns II, Tafel 64A u. Lowe, Our Native Ferns II, Seite 42, Fig. 328.)

Blätter bis zu 32 cm lang, fiederschnittig-fiederspaltig, Spreite nach unten wenig verschmälert, die Fiedern kurz, von ungleicher Länge, die Abschnitte zweiter Ordnung entweder ganzrandig, oder, meist nur an der Spitze, wenig gesägt, die Fiedern und die Blattspitze wiederholt unregelmäßig gegabelt, die Gabeläste der Blattspitze in ihrem unteren Teile öfters, seltener bis zur Spitze entweder ganz ohne Blattsubstanz oder nur schmal geflügelt, der Mittelstreif des Blattes unterhalb der Teilungsstelle stark, bandartig verbreitert und in der Mitte pergamentartig dünn. — Am 3. Juli 1898 von mir im Herrnwald bei Falkenstein im Taunus in zwei sterilen Exemplaren aufgefunden. — Das kleinere derselben, in dichtem Gebüsch stehend, war schon im folgenden Jahre verschwunden. Die zweite Pflanze beobachtete ich noch 1899 und 1900; auch diese war im Jahre 1901 nicht mehr aufzufinden. Da sie dicht an einem vielbegangenen Touristenwege stand, so ist sie vermutlich von einem Vorübergehenden bemerkt und ausgehoben worden.

f. m. *laciniatum* Moore.

(Abb. Nature Printed British Ferns II, Tafel 59A)

Im Taunus mehrfach beobachtet, so bei Falkenstein, im Heidtränktal bei Oberursel und am Dreimühlenborn bei Homburg v. d. Höhe. — Ist wie alle erosen Formen zur Ausbildung von Gabelungen geneigt; so besitze ich je ein Blatt der

subm. *furcatum*

aus dem Heidtränktal oder

subm. *duplo-multifurcatum*

vom Dreimühlenborn. Letzteres Exemplar besteht aus zwei bis zur halben Höhe des Blattstieles miteinander verwachsenen Blättern, von welchen das eine wiederholt an der Spitze gegabelt, das andere mit einem gegabelten Primärsegment versehen ist.

Cystopteris fragilis Milde.

Im Gebiete findet sich nur die Unterart

C. eu-fragilis Aschers.

und zwar an Felsen und Mauern, besonders in den Gebirgen Taunus, Bergstraße, Odenwald und Spessart nicht selten.

Formen:

f. *dentata* Hooker.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 155.)

Bei Falkenstein und Hofheim im Taunus.

sf. *variegata* n. f.

Blattspreite goldgelb, nur grün gerändert. Ein einziges Blatt auf einer sonst normalen Pflanze am 8. Juni 1890 an einem Felsen nächst der Burg Falkenstein im Taunus gefunden.

f. *anthriscifolia* Koch.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 156.)

Die häufigste Form, an allen Standorten vorherrschend.

f. *cynapifolia* Koch.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 158.)

Selten; bisher nur am Bürgelberg bei Cronberg (Taunus) beobachtet

Aspidium dryopteris Baumgarten.

(Abb Luerssen, Farnpfl., Fig. 153.)

In schattigen Laubwäldern überall, manchmal größere Flächen mit einem Rasen überziehend, seltener an Mauern. Die von W. Krieger entdeckte var. *crenatum* mit gekerbten Segmenten dritter Ordnung ist wohl an allen Standorten häufiger als die Form mit ganzrandigen Segmenten. Am Melibokus in der Bergstraße habe ich sogar eine Form mit tief fiederspaltigen Segmenten dritter (letzter) Ordnung gefunden.

Formen:

f. m. *bifidum* n. f.

Selten, bis jetzt nur ein Exemplar im Herrnwald bei Falkenstein (Taunus) und im Silbertal bei Ehlhalten (Taunus).

f. m. *furcatum* n. f.

Ein einziges Exemplar im Herrnwald bei Falkenstein.

Aspidium Robertianum Luerssen.

(Abb Luerssen, Farnpfl., Fig. 154.)

An Felsen, in Geröll und an Mauern, selten. Bei Gräveneck im Lahntal in wenigen Exemplaren; an einer Mauer in Oberbeerbach im Odenwald (Großh. Hessen, Prov. Starkenburg), hier ebenfalls spärlich, in größerer Anzahl an einer Böschungsmauer zwischen Amorbach und Boxbrunn im Odenwald (Bayern) und am Geisfels bei Norheim (bayer. Rheinpfalz).

Formen:

f. m. *bifidum* n. f.

Einzelne Primärsegmente einmal gegabelt. Zwei Exemplare bei Norheim.

f. m. *furcatum* n. f.

Blattspitze einmal gegabelt. Je ein Exemplar bei Gräveneck, Norheim und Amorbach.

f. m. *multifurcatum* n. f.

Blattspitze mehrfach gegabelt. Ein Exemplar bei Norheim.

Aspidium phegopteris Baumgarten.

In feuchten Wäldern und Gebüschen hie und da: im Taunus im Reichenbachtal, im Herrnwald bei Falkenstein, im Heidtränktal bei Oberursel, an der Elisabethenschneise und dem Dreimühlenborn bei Homburg v. d. Höhe, im Spessart bei Heigenbrücken, in der Ebene nur im Oberhorstweiher bei Offenbach a. M. (Dürer.)

Formen:

f. *obtusidentatum* Warnstorf.

An allen Standorten unter der typischen Form.

f. m. *bifidum* M.-Kn.

(Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 1900, S. 65.)

Im Herrnwald bei Falkenstein und am Dreimühlenborn bei Homburg v. d. Höhe.

f. m. *furcatum* M.-Kn.

(Wie oben.)

Im Herrnwald bei Falkenstein.

f. m. *geminatum* Justus Schmidt.

Im Herrnwald bei Falkenstein.

f. m. *trigeminatum* n. f.

Der Blattstiel einige Millimeter tief gegabelt, das eine der beiden Zwillingsblätter ebenfalls bis in den Stiel gegabelt, sodaß der gemeinsame Blattstiel drei Spreiten von etwa gleicher Länge trägt. Ein Exemplar im Herrnwald bei Falkenstein.

f. m. *multifurcatum* n. f.

Blattspitze wiederholt gegabelt. Im Herrnwald bei Falkenstein.

f. m. *daedalum* n. f.

Einzelne Primärsegmente bis zur doppelten Länge des gegenüberstehenden Segmentes vergrößert. Im Herrnwald bei Falkenstein.

f. m. *erosum* M.-Kn.

(In Wirtgen, *Pteridophyta essiccata*, Nr. 215.)

Spreite unregelmäßig nach allen Seiten hin. Abschnitte erster Ordnung teilweise wechselständig, sehr verschieden bezüglich ihrer Größe, dasselbe gilt von den Abschnitten zweiter Ordnung, die teilweise bis auf einen geringen Rest ihrer Fläche reduziert sind, bald verlängert, bald ganzrandig, bald tief kerbig. Einzelne Abschnitte erster Ordnung gabelig geteilt, auch die Blattspitze oft einmal bis wiederholt gegabelt; ich besitze Blätter mit 12—13 Spitzen. Im Herrnwald bei Falkenstein seit 1897 jedes Jahr an derselben Stelle beobachtet.

f. m. *duplex* n. f.

Zwei Blätter bis etwa zur halben Höhe ihrer Stiele miteinander verwachsen. Von dieser Monstrosität besitze ich nur ein einziges, am 19. August 1902 im Herrnwald bei Falkenstein gefundenes Exemplar, dessen eines Zwillingsblatt bis in die Hälfte der Spreite gegabelt ist, sodaß es die Kombination *duplex-furcatum* darstellt.

Von sonstigen Kombinationen monströser Formen sind zu erwähnen: ***bifidum daedalum, bifidum furcatum, bifidum multifurcatum, geminatum furcatum, geminatum multifurcatum,*** sämtlich in einem oder mehreren Exemplaren im Herrnwald bei Falkenstein aufgefunden.

***Aspidium thelypteris* Sw.**

In Mooren und feuchten Wäldern der Ebene zerstreut, an den einzelnen Standorten jedoch nicht in großer Anzahl: In der großen Bulau, einem Walde bei Hanau; auf einer Sumpfwiese bei Groß-Krotzenburg (Dürer); im Hengster bei Offenbach a. M.; in der Täubcheshöhle, einem Walde bei Darmstadt (Dürer); bei Walldorf in einem feuchten Kiefern- und Erlenwald, sowie auf den Gund-

wiesen und an der Steinschneise nächst dem Jagdschloß Mönchbruch (hier spärlich); in einem Erlenwäldchen zwischen Budenheim und Heidesheim (Rheinhessen); früher auch in dem seither aufgefüllten Ockstädter Sumpf bei Friedberg.

Formen:

f. *Rogactzianum* Bolle

bei Walldorf und in der großen Bulau.

f. *incisum* Ascherson.

f. m. *bifidum* n. f.

Einige Primärsegmente gegabelt.

f. m. *furcatum* J. Schmidt.

f. m. *daedalum* n. f.

Einzelne Sekundärsegmente stark verlängert und eingeschnitten gekerbt.

f. m. *erosum* J. Schmidt. — f. *Rogactzianum-incisum*. — f. m. *Rogactzianum-bifidum*. f. m. *incisum-bifidum*. — f. m. *Rogactzianum-furcatum*.

Sämtlich bei Walldorf.

***Aspidium montanum* Ascherson.**

In feuchten Gebirgswäldern häufig; im Frankfurter Wald an der Försterwiesenschneise (Dürer); in der großen Bulau bei Hanau; im Jahre 1890 auch in einem Exemplar an der Langenschneise im Schwanheimer Wald gefunden.

Formen:

f. *crenatum* Milde.

Nicht selten, an den meisten Standorten der typischen Form; besonders schön entwickelt im Köpperner Tal bei Homburg v. d. Höhe.

f. *imbricatum*.

Fiedern und Fiederchen stark genähert und sich deckend, Blatt schlaff, dunkelgrün. — Von F. Wirtgen zuerst am 18. September 1898 im Heidtränktal bei Oberursel entdeckt und von mir später auch im Köpperner Tal aufgefunden.

f. *caudatum* Moore.

(Nature Printed British Ferns I, Seite 176.)

Blattspitze und besonders die Primärsegmente lang ausgezogen zugespitzt. Blätter mit dreiteiliger Spitze, die nach Moore bei dieser Form öfters vorkommen, habe ich bis jetzt nicht beobachtet.

Heidtränktal im Taunus und Försterwiesenschneise im Frankfurter Stadtwald.

f. m. *bifidum* M.-Kn.

(In Prof. Luerssens Florenbericht der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 1900.)

Einzelne Primärsegmente einfach gegabelt.

Taunus: im Heidtränktal und im Herrnwald bei Falkenstein; im Frankfurter Stadtwald an der Försterwiesenschneise.

f. m. *furcatum* M.-Kn.

(Wie oben.)

Blattspitze einfach gegabelt.

Taunus: im Heidtränktal, Walters Tanzplatz bei Homburg; im Frankfurter Wald an der Försterwiesenschneise.

Aspisidum filix mas Sw.

In nicht zu feuchten Waldungen und in Gebüschen häufig, sowohl in der Ebene als im Gebirge.

Formen:

f. *subintegrum* Döll.

Im Gebiet habe ich bis jetzt nur Annäherungen an diese Form gefunden und zwar im Schwanheimer Wald bei Frankfurt sowie im Taunus bei Falkenstein und im Köpperner Tal.

f. *crenatum* Milde (= f. *typicum* Luerssen).

Die häufigste Form an allen Standorten.

subf. *dilatatum* Luerssen.

Wie f. *crenatum*, jedoch die untersten Primärsegmente wenig kürzer als die folgenden.

Im Gebirgswald zwischen Lorsbach und Eppstein, selten.

subf. *imbricatum* Luerssen.

Wie vorstehende Unterform, jedoch die Primärsegmente stark genähert und sich im mittleren Teil des Blattes bis oft zur Mittelrippe des nächstfolgenden Abschnittes deckend.

Im Gebirgswald zwischen Lorsbach und Eppstein, selten.

f. *triangulare* Moore.

Blätter bis 50 cm lang, schmal, in der Tracht dem *Aspidium eu-spinulosum* ähnlich, Rhachis und Mittelrippe der Primärsegmente spärlich spreuschuppig, die untersten Primärsegmentpaare dreieckig, die Primärsegmente mit Ausnahme der obersten kurz aber deutlich gestielt, Segmente zweiter Ordnung fiederspaltig, das unterste, selten auch das zweitunterste Paar stielartig verschmälert, die übrigen herablaufend.

Einige sterile Exemplare im Gebirgswald zwischen Lorsbach und Eppstein.

f. *affine* Fisch. und Mey.

Große Pflanzen schattiger Wälder, nicht selten.

f. *heleopteris* Milde.

In schattigen Wäldern; Taunus: am Staufen bei Eppstein, im Herrnwald bei Falkenstein, Laurenburg a. d. Lahn; Odenwald: bei Kleinheubach; Spessart: bei Heigenbrücken. Selten fertil, oft einzelne Blätter auf sonst normalen Pflanzen.

f. m. *erosum* Döll.

Selten an der typischen Form, so im Taunus bei Falkenstein, Lorsbach und Ehlhalten, im Spessart bei Heigenbrücken, häufiger bei f. *heleopteris* auftretend. Oft mit Gabelungen der Blattspitze oder der Primärsegmente, oder beider, verbunden.

f. m. *bifidum* n. f.

Einzelne Primärsegmente an der Spitze gegabelt.

Selten; bis jetzt nur zwischen Lorsbach und Eppstein im Taunus, bei Braubach am Rhein und in der großen Bulau bei Hanau gefunden.

f. m. *furcatum* J. Kaulfuß.

Ebenfalls selten, nur am Fuchstanz bei Falkenstein im Taunus und bei Heigenbrücken im Spessart beobachtet.

f. m. *duplex* n. f.

Zwei Blätter bis fast zur Spreite mit ihren Stielen verwachsen.

Ein Exemplar am Döngesberg bei Falkenstein im Taunus.

Aspidium cristatum Sw.

(Abb. Luerssen. Farnpfl., Fig. 152.)

Nur in wenigen, von Jahr zu Jahr zurückgehenden Pflanzen im Hengster bei Offenbach a. M.; früher sehr zahlreich in einem Tiefmoor bei Ockstadt in der Wetterau (Dürer), welches vor einigen Jahren aufgefüllt und in Kultur genommen wurde.

Formen:

f. *elatum* n. f.

Sterile Blätter, von der Größe und Tracht der fertilen. Die Länge dieser Blätter beträgt bis zu 80 cm, sie stehen, wie die fertilen, steif aufrecht, der Stiel erreicht fast oder völlig die Länge der Spreite, während der Stiel der normalen sterilen Blätter nur etwa halb so lang als die Spreite ist.

Diese Form fand sich nicht selten im Ockstädter Tiefmoor.

f. *interruptum* n. f.

Blätter in Form und Länge des Stieles den normal fertilen gleich, bis zu etwa zwei Drittel der Spreitenhöhe völlig steril; hierauf folgt eine Anzahl fertiler Abschnitte, während der oberste Blattteil wieder völlig steril ist.

Im Jahre 1897 im Ockstädter Tiefmoor in einigen Exemplaren beobachtet.

f. m. *bifidum* n. f.

Einzelne Primärsegmente mehr oder weniger tief gegabelt. — Früher im eingegangenen Ockstädter Tiefmoor.

f. m. *furcatum* n. f.

Blattspitze einmal gegabelt. — Früher im Ockstädter Tiefmoor.

f. m. *multifurcatum* Milde.

An einer der wenigen Pflanzen des Hengster bei Offenbach alljährlich auftretend (Dürer).

Aspidium spinulosum Sw.

A. *A. eu-spinulosum* Ascherson.

In feuchten Wäldern, an buschigen Bachufern, in Sümpfen; einer unserer häufigsten Farne, sowohl in der Ebene, wie in den Gebirgen.

Formen:

f. *exaltatum* Lasch.

Die gewöhnlichste Form aller Standorte.

f. *elevatum* A. Br.

Selten: bis jetzt gefunden im Taunus: im Reichenbachtal bei Falkenstein, am fröhlichen Mannskopf bei Homburg v. d. Höhe, in der Ebene: am Rande einer Waldwiese bei Schwanheim und im Moor bei Groß-Auheim (Dürer).

f. *erosum* Milde.

Der von Professor Luerssen in den „Farnpflanzen" gegebenen Beschreibung ist noch hinzuzufügen, daß manchmal auch einige Sekundärsegmente gabelig geteilt sind.

Im Schwanheimer Wald, an der Parkschneise im Kiefernwald bei Walldorf und am Schellbach bei Oberursel im Taunus beobachtet.

f. *mirabile* Krieger

in Hedwigia, Band XLVI, Seite 259; von M. Dürer und mir ausgegeben als Nr. 489 in F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata*. — Sehr vielgestaltige Form. Blätter im Umriß bald zu f. *exaltatum*, bald zu f. *elevatum* gehörig, bald zwischen diesen beiden Formen stehend; Primärsegmente bis zu 45 und 60, meist fast wagrecht abstehend, selten im Winkel, länglich lanzettlich, allmählich zugespitzt, nach oben gerichtet. Die zwei bis drei untersten Primärsegmentpaare mehr oder weniger ungleichhälftig, die Primärsegmente im unteren und mittleren Teile des Blattes sehr weit, oft bis zum Doppelten bis Dreifachen ihrer Breite voneinander entfernt; die Sekundärsegmente an den unteren Abschnitten erster Ordnung stark verschmälert, weniger stark eingeschnitten als bei der Normalform, im oberen Blatteil oft dreieckig, überall weit, bis auf das Anderthalbfache ihrer Breite voneinander entfernt, ihre Spitzen oft umgebogen; Blattstiel und Mittelstreif stark bis schwach spreuschuppig. Reichlich fruchtend, auch an den sehr stark reduzierten Blättern.

Die Form findet sich meist mit Blättern der Normalform gemischt auf demselben Rhizom, manchmal gehören sogar nur die unteren Primärsegmente zur f. *mirabile*, während die mittleren und oberen normal sind. Ich kann daher der Ansicht Kriegers, die Form möge, wie *Aspidium remotum*, eine Kreuzung zwischen *A. filix mas* mit *A. spinulosum* sein, nicht beipflichten, um so weniger, als sie auch nicht jedes Jahr an denselben Stöcken auftritt; ich glaube vielmehr, mit F. Wirtgen, daß sie unter dem Einfluß niederer Temperatur entsteht, da sie auch durch die oft umgebogenen, manchmal sogar gebräunten Spitzen der Sekundärsegmente an Frostformen erinnert.

Ich fand die Form zuerst am 27. Juni 1897 im Kiefernwalde westlich von Walldorf, dann im Juni 1904 im Schwanheimer Wald, wo ich sie auch in den Jahren 1905, 1906 und 1907 beobachtete, während sie dort 1908 nicht zu entdecken war. Mein Freund M. Dürer fand die Form in den Jahren 1907 und 1908 im Wald bei Offenbach a. M., sowie im Frankfurter Stadtwald nächst der Försterwiese.

f. m. *furcatum-dichotomum* J. Kaulfus.

Blattspitze mehr oder weniger tief, einmal gegabelt.

An der Försterwiesenschneise im Frankfurter Stadtwald, bei Walldorf, bei Cronberg und Oberursel einzeln, häufiger an der Waadtschneise im Schwanheimer Wald.

f. m. *geminatum* n. f.

Blatt bis in den Stiel gegabelt. Je ein Exemplar an der Waadtschneise im Schwanheimer Wald und am Schellbach bei Oberursel.

f. m. *duplex* n. f.

Zwei Blätter bis dicht unter die Spreite mit ihren Stielen verwachsen.

Zwei Exemplare an der Waadtschneise im Schwanheimer Wald.

f. m. *multifurcatum* n. f.

Blattspitze wiederholt gegabelt. Zwei Blätter am Schellbach bei Oberursel.

f. m. *bifidum* Justus Schmidt.

Einzelne Abschnitte erster Ordnung an der Spitze gabelig geteilt.

An der Waadtschneise im Schwanheimer Wald und im Taunus am Schellbach bei Oberursel und am Dreimühlenborn bei Homburg v. d. H.

f. m. *daedalum* n. f.

Einzelne Abschnitte erster Ordnung bis aufs Doppelte der normalen Länge vergrößert.

Je ein Exemplar an der Waadtschneise im Schwanheimer Wald und in der großen Bulau bei Hanau.

B. *A. dilatatum* Sw.

Häufig in feuchten Wäldern der Gebirge, seltener in der Ebene, so im Frankfurter Stadtwald, in den Kiefernwäldern bei Walldorf, Offenbach a. M. und Kelsterbach.

Formen:

f. *deltoideum* Milde.

Im Gebiet ziemlich selten, bis jetzt nur bei Offenbach und Kelsterbach beobachtet.

f. *oblongum* Milde.

Die häufigste Form, an den meisten Standorten vorherrschend.

f. *recurvatum* Lasch.

Häufig in einem sumpfigen Erlen- und Birkenbestand bei Walldorf; am Dreimühlenborn bei Homburg v. d. Höhe.

f. m. *erosum* Luerssen.

Im Taunus am Schellbach bei Oberursel und im Reichenbachtal bei Falkenstein, im Spessart bei Heigenbrücken.

f. m. *bifidum* n. f. m.

Einzelne Primärsegmente mehr oder weniger tief gegabelt.

Bei Walldorf und im Heidtränktal.

Aspidium cristatum × spinulosum.

Aspidium Boottii Tuckerman.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 153.)

Eine Pflanze dieses Bastards am 1. August 1897 in Gemeinschaft mit meinem Freunde M. Dürer im ehemaligen Tiefmoor bei Ockstadt gefunden, sonst im Gebiet noch nicht beobachtet.

Aspidium aculeatum Döll.

A. *Aspidium lobatum* Sw.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 138.)

An steilen, ziemlich trockenen Gebirgshängen: im Taunus am Falkensteiner Burgberg, spärlich und allmählich verschwindend; vereinzelt an der Bergstraße, häufiger im Rhein-, Lahn- und Nahetal, sowie in den kleineren Seitentälern des Rheins.

Formen:

f. *umbraticum* Kunze.

Bei Oberwesel und St. Goar a. Rhein, im Sauertal bei Lorch (Dürer); bei Laurenburg a. d. Lahn und bei Alsbach an der Bergstraße.

f. *auriculatum* Herb. Luerssen.

Bei Oberwesel und Laurenburg.

f. m. *furcatum* n. f. m.

Blattspitze einmal gegabelt. Ein Exemplar im Engehölltal bei Oberwesel.

B. *Aspidium angulare* Mettenius.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 139 und 140.)

Steile, schattige Waldschluchten, selten. Bei Zwingenberg an der Bergstraße und zwar am Luziberge, woselbst die Pflanze früher häufig war, doch durch die Anlage eines Steinbruches bis auf wenige Exemplare ausgerottet ist, und an der Orbishöhe sehr spärlich und durch das Überhandnehmen des Brombeergesträuches gefährdet. Im Poßbachtal bei Bingerbrück und im Lahntal bei Obernhof. (F. Wirtgen.)

Formen:

f. *hastulatum* Kunze.

Selten an den beiden Zwingenberger Standorten.

f. *microlobum* Warnstorf.

Am Luziberg bei Zwingenberg, sehr selten.

f. m. *furcatum* n. f.

Blattspitze einfach gegabelt. Ein einziges Blatt am Luziberg bei Zwingenberg.

Blechnum spicant Roth.

(Abb. Luerssen, Farnpfl, Fig. 84—86).

In feuchten Gebirgswäldern des Taunus und Spessarts häufig, besonders an Wasserläufen und quelligen Stellen. In der Ebene selten; hier nur wenige meist sterile Pflanzen im Frankfurter Stadtwald (Dürer) und je eine Pflanze an der Langenschneise im Schwanheimer Wald und im Kiefernwald westlich von Walldorf.

Außer völlig sterilen und völlig fertilen Blättern kommen bei dieser Art häufig Übergänge vor, d. h. Blätter, bei welchen Sori entweder nur auf einzelnen Segmenten oder auf einzelnen Teilen von Segmenten ausgebildet sind, oder welchen die Sori vollständig fehlen, während die Nerven einer

Anzahl Segmente die für die fertilen Blätter charakteristischen Anastomosen zeigen. Lorch und Laubenburg benennen in den „Kryptogamen des Bergischen Landes" diese Art Blätter als f. *complexum* und F. Wirtgen teilt diese Form in folgende sieben Unterformen ein:

A. Unterer Teil des Blattes fertil, oberer steril, Sori in Reihen.

B. Oberer Teil des Blattes fertil, unterer steril, Sori in Reihen.

C. Blatt in der Mitte fertil, oben und unten steril, Sori in Reihen.

D. Nur am Blattgrunde finden sich einzelne Sori, keine Reihen.

E. Sori vereinzelt (keine Reihen bildend) in der Mitte des Blattes, unten und oben steril.

F. Blatt unterbrochen fertil, d. h. zwischen fertilen Fiedern stehen mehr oder weniger zahlreiche sterile.

G. Blatt völlig steril, die Nerven meist im unteren Blatteil, sehr selten an einigen Fiedern mit der Mitte des Blattes anastomosierend.

Von diesen Unterformen ist A im Gebiet sehr häufig und wohl an allen Standorten zu finden; B, C, D und G sind selten, und von mir bis jetzt nur in wenigen Exemplaren im Heidtränktal des Taunus beobachtet worden; E und F habe ich im Gebiet noch nicht gefunden, dagegen zwei neue, von F. Wirtgen nicht erwähnte Unterformen: H Blatt oben und unten fertil, in der Mitte eine Anzahl steriler Segmente; J Blatt oben und unten fertil, in der Mitte eine Anzahl von Segmenten, welche nur vereinzelt Sori zeigen.

Diese beiden Unterformen sehr selten im Heidtränktal vorkommend.

Der Übergang von den völlig fertilen zu den völlig sterilen Segmenten erfolgt nicht plötzlich, sondern wird durch eine Anzahl nur teilweise fertiler Abschnitte vermittelt. — Bei der Unterform A ziehen sich die Sori im oberen Blatteil allmählich immer weiter gegen die Rhachis zurück, bei Unterform C ebenso im oberen und unteren Blatteil, während bei Form B die Sori zuerst nur an den Segmentspitzen auftreten.

Formen:

f. *typicum* Geisenheyner.

Blatt bis zu 4, 5 cm breit, nach oben und unten gleichmäßig abnehmend, die Abschnitte bis 4 mm breit.

An allen Standorten die weitaus häufigste Form.

f. *angustatum* Milde.

Das unterhalb der Mitte sehr breite Blatt verschmälert sich nach oben sehr rasch. Kommt in sterilen und fertilen Blättern vor, sowie in den komplexen Formen A, D und G.

Im Heidtränktal und bei Heigenbrücken im Spessart.

f. *latifolium* Milde.

Die Abschnitte der sterilen Blätter über 6 mm breit, die Nerven wiederholt gegabelt. Taunus: im Heidtränktal und Köpperner Tal, im Spessart bei Heigenbrücken.

f. *giganteum* Lowe.

(Abb. Lowe, Our Native Ferns II, Fig. 790.)

Unterscheidet sich von f. *latifolium* durch bis zu 9 cm breite Blätter und schmale, lang zugespitzte Abschnitte.

Sehr vereinzelt im Heidtränktal, bis jetzt dort nur sterile und komplexe Blätter gefunden.

f. *latipes* Moore.

Blatt nach unten nicht oder kaum verschmälert, die untersten Abschnitte vielmehr völlig oder fast von der Länge der mittleren. Blattstiel von sehr ungleicher Länge, bald sehr kurz, bald fast so lang als die Spreite. — Die Form findet sich in typischer Ausbildung nur an sterilen Blättern, fertile und komplexe Blätter zeigen nur Annäherungen.

Ziemlich häufig im Taunus, eine Pflanze auch im Schwanheimer Wald beobachtet.

f. *triangulare* n. f.

Diese sehr auffällige Form wurde im September 1907 von meinem Freunde M. Dürer in einer jungen, wenigblättrigen, sterilen Pflanze im Heidtränktal aufgefunden. Das mir vom Entdecker überlassene Blatt ist 25 cm lang, wovon 10½ cm auf den Stiel entfallen. Das Blatt trägt 16 Segmentpaare, wovon das unterste 6,8 cm, das zweitunterste 6 cm lang ist. Die übrigen Segmentpaare nehmen nach der Blattspitze zu in gleicher Weise ab, so daß das Blatt eine sehr breit-dreieckige Gestalt erhält. Das unterste Segmentpaar, sowie eines der zweituntersten Segmente tragen einige Sägezähne, wie solche für die f. *crenatum* charakteristisch sind. Die Form ist nicht beständig; die betreffende Pflanze trägt vielmehr nach Mitteilung des Entdeckers im Sommer 1908 nur Blätter der f. m. *trinervium*.

f. *lineare-incisum* Lorch u. Laubenburg.

Von dieser Form, deren äußerste Blattspitze nicht ganzrandig ist, sondern kleine, spitz dreieckige Abschnitte trägt, habe ich bis jetzt nur einige wenige sterile und fertile Blätter im Heidtränktal gefunden.

f. *imbricatum* Moore.

(Abb. Lowe, Our Native Ferns II, Tafel I, X, Fig. B.)

Form trockener, sonniger Standorte. Sie kommt nur an sterilen Blättern vor und ist mir bis jetzt nur aus dem Heidtränktal und von der Elisabethenschneise bei Homburg v. d. Höhe bekannt.

f. *crispato-imbricatum* Lowe.

(Abb. Lowe, Our Native Ferns II, Fig. 797.)

Segmente sich deckend, wie bei voriger Form, ihr Rand jedoch etwas vergrößert oder erweitert und dadurch wellige Falten zeigend.

Im Heidtränktal.

f. *repandum* Geisenheyner.

Der Rand der sich nach dem Ende zu öfters verbreiternden Abschnitte hat stumpfe, abgerundete Zähne, die durch ebensolche Einschnitte voneinander getrennt sind. Weitaus am häufigsten findet sich diese Randbildung bei der f. *complexum* (Unterformen A, C und D), selten an fertilen oder sterilen Blättern.

Im Heidtränktal und bei Heigenbrücken.

f. *serratum* Wollaston.

(Abb. Lowe, Our Native Ferns II, Fig. 798)

Die Form tritt an sterilen, fertilen und komplexen Blättern auf, jedoch stets nur an einem Teil der Blätter einer Pflanze. Erscheint meist jedes Jahr an denselben Stöcken, doch nicht stets in gleich deutlicher Ausprägung.

Im Heidtränktal und bei Heigenbrücken, an beiden Standorten selten.

f. *auritum* M.-Kn.

(In Geisenheyner, Rhein-Polypodiaceen, Abb. daselbst, Tafel I, Fig. 6.)

Einige bis zahlreiche Segmente an der Vorderseite ihrer Basis mit einem deutlich hervortretenden Zahn versehen. Diese Bildung findet sich nur an einzelnen Blättern einer Pflanze und zwar sowohl an sterilen, als an komplexen und fertilen. Auch an den letzteren ist der Zahn breit, nicht pfriemlich, wie an den fertilen Blättern der f. *serratum* auftretend. Über die Konstanz dieser Form konnte ich bis jetzt nichts feststellen.

Sehr selten im Heidtränktal.

f. *lacerum* Geisenheyner.

(Abb. Geisenheyner, Rhein-Polypodiaceen, Tafel I, Fig. 5.)

Segmente teilweise verkürzt und unregelmäßig, verschieden tief eingerissen, die Segmente oft gegabelt. Die Form tritt meist nur an einzelnen Teilen der Blätter, besonders im unteren Teile, auf, und zwar sowohl an sterilen, wie an fertilen und komplexen Blättern. Nur eine einzige Pflanze fand ich bis jetzt und zwar im Jahre 1890 im Heidtränktal, deren sämtliche Blätter, auch die noch vorhandenen vom Vorjahre, dieser Form angehörten.

Im Heidtränktal und bei Heigenbrücken.

f. m. *furcatum* Milde.

Blattspitze einmal mehr oder weniger tief gegabelt. Findet sich häufig sowohl an sterilen und fertilen Blättern, sowie auch an komplexen der Unterformen A, B, C, D und G. Bis jetzt an den Formen *typicum*, *angustatum*, *latifolium*, *latipes*, *repandum*, *serratum*, *imbricatum* und *lacerum* gefunden und zwar sämtlich im Heidtränktal.

f. m. *biceps* Mules.

(Abb. Lowe, Our Native Ferns II, Fig. 805.)

Unterscheidet sich von *furcatum* dadurch, daß das Blatt an der Spitze anstatt zwei Gabelästen zwei lanzettliche Blättchen trägt.

Je ein steriles und fertiles Exemplar im Heidtränktal gefunden.

f. m. *multifurcatum* = f. m. *cristatum* Wollaston.

(Abb. Moore, Nature Printed British Ferns II, Tafel 97 und Lowe, Our Native Ferns II, Fig. 805.)

Blattspitze wiederholt gegabelt, ich besitze sterile Blätter mit 3—13 Spitzen, fertile und komplexe (nur Unterform A) mit 3—8 Spitzen. Die Form erscheint gelegentlich in einzelnen Blättern auf sonst normalen Stöcken meist tritt sie jedoch, wie auch die f. m. *furcatum*, in einer größeren Anzahl von Blättern alljährlich auf denselben Rhizomen auf. Solches Vorkommen beobachte ich im Heidtränktal seit 1891. Die Form findet sich außerdem im Taunus noch an Walters Tanzplatz nächst der Elisabethenschneise bei Homburg v. d. Höhe und auf der Oberemser Heide (Dürer), im Spessart bei Heigenbrücken. Außer bei f. *typicum* im Heidtränktal auch vereinzelt bei den f. *angustatum*, *latipes* und *lacerum*.

f. m. *furcato-cristatum* Justus Schmidt.

Einzelne Blätter sind bis zur Mitte des Mittelstreifs, oder noch tiefer, gabelteilig, die dadurch entstehenden Gabeläste sind entweder beide nochmals gegabelt, oder auch nur der eine Teil ist gegabelt, worauf sich die Gabelung an den neuen Spreiteteilen zuweilen nochmals wiederholt.

Von dieser Monstrosität beobachtete ich an einem Stocke im Heidtränktal, der auch stets Blätter der Formen *furcatum*, *multifurcatum* und *daedalum* trägt, seit 1896 in jedem Jahre einige unfruchtbare Blätter; im Jahre 1906 erschien auch ein einziges fertiles Blatt.

f. m. *geminatum* Geisenheyner.

Blatt bis in den Stiel gegabelt. Selten an sterilen und fertilen Blättern im Heidtränktal.

f. m. *duplex* F. Wirtgen.

Zwei Blätter, mit ihren Stielen bis mehr oder weniger dicht unter die Spreite miteinander verwachsen.

Wenige sterile Blätter im Heidtränktal gefunden.

f. m. *trigeminatum* n. f. m.

Wie f. m. *geminatum*, das eine Zwillingsblatt jedoch nochmals bis in den Stiel gegabelt, so daß drei Blätter von etwa gleicher Größe auf demselben Stiele stehen.

Je ein steriles und fertiles Blatt auf zwei benachbarten Stöcken im Heidtränktal gefunden.

f. m. *bi-trifidum* Wollaston.

Die Spitze einzelner bis zahlreicher Segmente, teils zwei-, teils dreiteilig, findet sich an sterilen, fertilen und komplexen (A) Blättern nicht selten und wohl an allen Standorten. Bis jetzt an den Formen *typicum*, *angustatum*, *latifolium*, *serratum* und *lacerum*, an letzterem besonders häufig, beobachtet.

f. m. *daedalum* Milde.

Einzelne Segmente sind stark bis auf das Dreifache der normalen Größe verlängert und manchmal sichelförmig nach unten gebogen, meist regelmäßig fiederschnittig, wie die Blätter, seltener nur gelappt oder ganzrandig, oft an der Spitze oder fast bis zum Grunde zwei- bis fünfteilig gegabelt.

Steril, fertil und komplex A an mehreren Stellen im Heidtränktal fast jedes Jahr erscheinend.

f. m. *alatum* F. Wirtgen.

(Abb. Geisenheyner, Rhein-Polypodiaceen, Tafel II, Fig. 15.)

Das sterile Blatt ist bis über die Mitte regelmäßig; von da an verbreitert sich der Grund der Segmente derartig, daß er zusammenfließt und die Rhachis geflügelt wird. Der zuerst schmale Flügelsaum verbreitert sich gegen die Blattspitze hin auf etwa 7 mm, so daß die Segmente nur noch wenig hervortreten. Im oberen Blatteil sind die Segmente öfters verkürzt oder ein- bis mehreremal geteilt. Auch die Blattspitze ist manchmal gegabelt.

Im Heidtränktal und bei Heigenbrücken.

f. m. *trinervium* Wollaston.

(Abb. Moore, Nature Printed British Ferns II, Tafel 96, Fig. B.)

Das unterste, oder weit seltener das zweitunterste Segmentpaar bedeutend — bis auf 17 cm Länge — vergrößert und gelappt bis fiederspaltig, so daß das Blatt dreizählig mit verkürzten Seitenblättchen wird. Die beiden Seitenblättchen sind meist sitzend, seltener kurz gestielt, meist nach oben gerichtet, seltener wagrecht abstehend, oft von ungleicher Länge, manchmal das eine kaum vergrößert. Das Mittelblatt ist meist nach unten verschmälert, wie die typische Blattform, seltener breitgrundig, wie f. *latipes*.

Die Form findet sich an sterilen, fertilen und komplexen Blättern (letztere in den Unterformen A, C und G) und erscheint jedes Jahr an denselben Rhizomen mit normalen, an einem Stock auch mit gegabelten Blättern gemischt. Nur im Heidtränktal und an Walters Tanzplatz bei Homburg gefunden.

subf. *tripartitum* M.-Kn.

(Abb. Geisenheyner, Rhein-Polypodiaceen, Tafel I, Fig. 3.)

Das Mittelblatt verkürzt, nicht länger als die beiden Seitenblätter.

Nur ein steriles Blatt im Heidtränktal.

subf. *gemiquinquenervium* n. f.

Außer dem untersten Segmentpaar ist auch das zweitunterste vergrößert und in Gestalt von Seitenblättchen ausgebildet, jedoch meist weniger vollkommen als das unterste.

Steril und fertil im Heidtränktal, doch sehr selten.

f. m. *mediodeficiens* Rosenstock.

Die Segmente nach der Mitte der Spreite hin stark verkürzt.

Ein einziges steriles Blatt im Heidtränktal.

f. m. *heterophyllum* Wollaston.

(Abb. Moore, Nature Printed British Ferns II, Tafel 95, Fig. A.; Lowe, Our Native Ferns II, Tafel 60, Fig. A.)

Einzelne Segmente oder häufiger eine größere, meist ununterbrochene Reihe von Segmenten in der Mitte oder im oberen Teil des Blattes auf halbkreisförmige, eingeschnitten gezähnte Läppchen reduziert. Im oberen Blatteil sind die Segmente oft am Grund verbreitert, so daß die Rhachis geflügelt wird, wie bei f. m. *alatum*. Fertile Blätter dieser Form wurden noch nicht beobachtet, dagegen je ein Blatt der komplexen Unterformen B und C. An einem dieser beiden Blätter sind einige der unverkürzten Segmente in der f. *serratum* ausgebildet, an beiden der Blattgrund in f. m. *trinervium*. Auch der Grund einiger steriler Blätter ist in der f. m. *trinervium* entwickelt. Die Form findet sich mit normalen Blättern untermischt auf demselben Rhizom.

Eine Pflanze in den Jahren 1899 und 1901 im Heidtränktal beobachtet; da sie durch Waldarbeiter gefährdet erschien, so hob ich sie im letztgenannten Jahr für mein Herbar aus. Eine zweite Pflanze fand ich im Jahre 1904 an einer anderen Stelle des Heidtränktales.

Von Kombinationen verschiedener Formen und Monstrositäten auf einem Blatte sind bis jetzt im Heidtränktal gefunden worden:

alatum-bifidum, steril,

alatum-furcatum, steril,

angustatum-daedalum, ein Blatt *complexum* D,

angustatum-imbricatum, steril,

angustatum-repandum, komplexe Unterform A,

angustatum-serratum,

angustatum-trinervium, steril,

auritum-bifidum, nur ein Blatt der komplexen Unterform A,

auritum latipes, lusus trinervium auritum repandum, komplexe Unterform A,

auritum repandum bifidum, komplexe Unterform A,

auritum serratum,

auritum serratum trinervium, ein steriles Blatt,

bifidum-daedalum, steril,

bifidum-furcatum, steril und fertil,

bifidum multifurcatum, steril und fertil, auch bei Oberems im Taunus,

bifidum repandum, nur zwei Blätter der komplexen Unterform A,

bifidum trinervium, steril,

bifidum furcatum serratum, je ein steriles und fertiles Blatt,

daedalum furcatum, steril und fertil,

daedalum multifurcatum, steril und fertil,

daedalum trinervium, steril,

duplex furcatum, steril und fertil,

duplex geminatum trinervium, ein steriles Blatt,

duplex multifurcatum, ein steriles Blatt,

furcatum imbricatum, steril,

furcatum repandum, nur komplexe Unterform A,

furcatum trinervium, steril,

heterophyllum alatum, steril,

heterophyllum trinervium, steril,

geminatum furcatum, je ein steriles und fertiles Blatt,

geminatum trinervium, steril,

lacerum bifidum, steril und fertil,

lacerum bifidum furcatum, steril auch bei Heigenbrücken im Spessart,

lacerum multifurcatum, steril,

lacerum repandum, komplexe Unterform A,

lacerum trinervium, steril,

latifolium latipes, steril,

latipes multifurcatum, steril,

latipes imbricatum, steril,

multifurcatum repandum, je ein Blatt der komplexen Unterform A im Heidtränktal und bei Heigenbrücken,

multifurcatum trinervium, je ein steriles und fertiles Blatt,

repandum multifurcatum, komplexe Unterform A,

repandum serratum, komplexe Unterform G,

repandum trinervium, komplexe Unterform A,

serratum trinervium, steril, fertil und *complexum* A.

Außer den vorstehend aufgeführten Formen finden sich bei *Blechnum spicant* nicht selten monströse Blattbildungen, welche durch Insektenstiche, Raupenfraß oder andere mechanische Ursachen hervorgerufen werden. Diese Bildungen sind durch die stets sichtbar bleibende, gebräunte Stelle der Verletzung leicht kenntlich.

Ist die Rhachis nur leicht angenagt, so wächst das Blatt von der verletzten Stelle ab, meist in gerader Richtung, seltener etwas seitlich geneigt oder abwärts gekrümmt, in verjüngtem Maßstabe weiter, manchmal auch unter Bildung von Gabelungen, einerlei ob die Verletzung dicht über dem Grunde der Spreite oder weiter oben stattgefunden hat. — Fertile Blätter wachsen öfters von der verletzten Stelle ab in der f. *complexum* weiter, derart, daß die unteren verjüngten Segmente noch ganz oder teilweise mit Sori versehen, während die oberen völlig steril sind, oder aber das Blatt wird von der beschädigten Stelle ab plötzlich völlig steril, auch die Nerven zeigen die Anastomosen der fertilen Blätter nicht mehr. Wird durch die Verletzung die Mittelrippe des Blattes zerstört, so richtet sich meist eines der obersten Segmente auf, wird gelappt, fiederspaltig oder fiederschnittig und bildet somit eine neue Blattspitze. In manchen Fällen richten sich auch die beiden obersten Segmente auf und werden blattartig, so daß Formen entstehen, welche der f. *biceps* Mules gleichen.

Analoge Bildungen finden sich ab und zu auch bei anderen Farnarten, so bei *Polypodium vulgare, Aspidium montanum, Athyrium filix femina* und anderen; ich habe sie hier aufgeführt, weil ich sie bei *Blechnum* besonders häufig beobachtet habe.

Scolopendrium scolopendrium Karsten.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 87 und 88.)

In feuchten und schattigen steinigen Wäldern und in den Mauerritzen offener Brunnen. Im Rhein-, Nahe- und Lahntal oft nicht selten, so bei St. Goar, Oberwesel, Schloß Dhaun bei Kirn, Arnstein, Lahneck, Nassau und Balduinstein an der Lahn.

Formen:

f. *typicum* Geisenheyner.

Blatt fünf- bis sechsmal so lang als breit. Die häufigste Form an allen Standorten.

f. *latifolium* Geisenheyner.

Blatt höchstens drei- bis viermal so lang als breit.
Im Engehölltal bei St. Goar.

f. *angustifolium* Geisenheyner.

Spreite schmal, etwa zehnmal länger als breit.
St. Goar am Rhein, Obernhof an der Lahn. (F. Wirtgen.)

f. *variegatum* Moore.

Blatt mit gelblich weißen Flecken.
Im Engehölltal bei Oberwesel. (Baesecke.)

f. *suprasoriferum* Lowe.

(Abb. Lowe, Our Native Ferns II, Tafel 56, Fig. A.)

Blattrand gekerbt, die Sori in einzelnen der Einschnitte auf die Oberseite des Blattes übertretend.
Selten bei St. Goar. (Geisenheyner.)

f. m. *daedalum* Döll.

Blattspitze ein- oder mehrmals gegabelt. — Bei St. Goar a. Rh.

Asplenum ceterach. L.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 130.)

An trockenen, sonnigen Felsen und Mauern; im Rhein- und Nahetal ziemlich häufig, im Lahntal bei Weilburg, Steeden nächst Runkel und bei Balduinstein, selten an der Bergstraße, im Odenwald bei Kleinheubach und Amorbach.

Formen:

f. *stenolobum* Geisenheyner.

(Abb. Geisenheyner, Rhein-Polypodiaceen, Tafel II, Fig. 10.)

Die Segmente verlängern sich bei einer verhältnismäßig geringen Breite (4 mm) bis zu 11 mm Länge und haben fast parallele Seitenränder. — Bei Laubenheim a. d. Nahe (Baesecke), Steeden bei Runkel.

f. *platylobum* Geisenheyner.

(Abb. Geisenheyner, Rhein-Polypodiaceen, Tafel II, Fig. 11.)

Die Segmente sind verkürzt, so daß ihre Länge die Breite nur wenig übertrifft. Die Seitenränder meist etwas nach außen ausgebogen, so daß die Segmente sich in der Mitte oft berühren, am Grunde aber voneinander entfernt sind, wodurch sie oft rundliche Gestalt erhalten.

Im Schweizertal bei St. Goarshausen, am Rheingrafenstein a. d. Nahe. (Geisenheyner.)

f. *crenatum* Moore.

Abb. Geisenheyner, Zwei Formen von *Ceterach officinarum* Willd. im Jahrb. d. Nassauischen Ver. f. Naturkunde XXXIX, 51, Tafel I, Fig. 2.)

Die Segmente sind am Rande grob und stumpf gekerbt. Selten; am Rhein an der Lorelei, Laubenheim a. d. Nahe (Baesecke), Waldböckelheim a. d. Nahe. (Geisenheyner.)

f. m. *depauperatum* Wollaston.

(Abb. Geisenheyner, Zwei Formen von *Ceterach*, Tafel 1. Fig. 2 und Geisenheyner. Rhein-Polypodiaceen, Tafel 1, Fig. 7.)

Blätter klein, meist nur 4—5 cm lang, mit jederseits 7—9 Abschnitten; diese sind unregelmäßig, bald klein, sogar fast fehlend, bald vergrößert und dann eingeschnitten gekerbt.

An Felsen zwischen Rüdesheim und Aßmannshausen; hier von Geisenheyner fast alljährlich beobachtet.

Asplenum trichomanes L.

An Felsen und Mauern, besonders in den Gebirgen häufig.

Formen:

f. m. *furcatum* n. f.

Blattspitze mehr oder weniger tief einfach gegabelt.

An einer Böschungsmauer am Heiligenberg bei Jugenheim a. d. Bergstraße häufig; einzeln auch bei Balduinstein a. d. Lahn.

f. m. *multifurcatum-multifidum* Moore.

(Abb. Moore, Nature Printed British Ferns II, Tafel 76 Fig. C und Lowe, Native Ferns II, Fig. 562.)

Blattspitze wiederholt gegabelt.

Nur an einer Böschungsmauer am Heiligenberg bei Jugenheim a. d. Bergstraße, ziemlich selten.

Asplenum septentrionale Hoffmann.

An sonnigen Felsen im Taunus, im Rhein- und Nahetale, an der Bergstraße und im Odenwald, meist einzeln, selten in größeren Beständen. — Keine Formen beobachtet.

Asplenum ruta muraria L.

An Mauern häufig, selten an Felsen, so bei Seeheim a. d. Bergstraße und bei Gräveneck im Lahntal.

Formen:

Im Gebiet treten nur kleine, nach der Christschen Einteilung (Hedwigia, Band XIII, Seite 190) zur *Sectio rhomboidea* gehörige Formen auf, welche, vielfach ineinander übergehend und auf demselben Rhizom miteinander vorkommend, oft schwer voneinander zu trennen sind.

f. *Brunfelsii* Heufler.

(Abb. Christ, Fig. 1.)

An allen Standorten die vorherrschende Form.

subf. *Matthioli* Heufler.

(Abb. Christ, Fig. 2 und 3.)

Frankfurt, an einer Mauer am unteren Röderbergweg, vereinzelt; an Felsen bei Gräveneck a. d. Lahn.

f. *angustifolium* Hall. fil.

(Abb. Christ, Fig. 4.)

An den Mauern des Schlosses Cronberg, in Lorsbach, am unteren Röderbergweg in Frankfurt a. M., hier mit Übergängen zur f. *ellipticum* Christ.

f. *angustifolium* Hall. fil. sbf. *microphyllum* Wallroth.

Sehr häufig am unteren Röderbergweg in Frankfurt a. M.

f. *leptophyllum* Wallroth.

(Abb. Christ, Fig. 5 und 6.)

Selten und nur in einzelnen Blättern an einer Mauer am Mühlberg in Frankfurt-Sachsenhausen.

f. m. *geminatum*.

Selten im Goldloch bei Laubenheim an der Nahe. (Baesecke.)

Asplenum adiantum nigrum L.

Im Gebiet nur die Form B. *A. nigrum*. An Felsen und Weinbergsmauern; im östlichen Taunus ziemlich selten, häufiger am Rhein und in dessen Seitentälern, im Nahe- und Lahntal, im Odenwald und an der Bergstraße.

Formen:

f. *lancifolium* Heufler.

Die häufigste Form, an beiden Rheinufern, Ruine Stahlberg bei Bacharach, an der alten Baumburg im Alsenztal, bei Laurenburg a. d. Lahn, im Oberbeerbacher Tal bei Seeheim a. d. Bergstraße.

f. *argutum* Heufler.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 125 a.)

Bei Eppstein im Taunus, Aßmannshausen am Rhein, im Hardtwald bei Kreuznach, an der Orbishöhe bei Zwingenberg a. d. Bergstraße, bei Weilbach und Amorbach im Odenwald.

f. *obtusum* Willd.

Bei Aßmannshausen und St. Goarshausen am Rhein, Laubenheim a. d. Nahe (Baesecke), früher auch zwischen Jugenheim und Seeheim a. d. Bergstraße, der dortige Standort durch den Bau einer Villa zerstört.

f. m. *furcatum* Moore.

Blattspitze einfach gegabelt. — Ein einziges Blatt der f. *argutum* nächst der Burg Stahleck bei Bacharach. (Drude.)

Asplenum trichomanes × *septentrionale* = *A. germanicum* Weis.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig 122.)

An Felsen im Gebirge, selten und meist nur in sehr wenigen Exemplaren, bei Falkenstein und Eppstein im Taunus, an der Katz bei Gelnhausen, bei Seeheim a. d. Bergstraße, bei Gräveneck nächst Weilburg a. d. Lahn, und in einem einzigen Exemplar im Morgenbachtal bei Bingerbrück.

Stets in Gesellschaft von *A. trichomanes* und *septentrionale*.

Asplenum per trichomanes × *septentrionale* = *A. Heufleri* Reichardt.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 123.)

Früher in wenigen Exemplaren in Gesellschaft von *A. trichomanes, septentrionale* und *germanicum* an einem Felsen bei Gräveneck nächst Weilburg a. d. Lahn. Hier zuletzt am 21. September 1898 von Dürer, F. Wirtgen und mir beobachtet, seitdem durch an den Felsen vorgenommene Sprengungen verschwunden.

Pteridium aquilinum Kuhn.

In trockenen bis mäßig feuchten Wäldern und auf Heiden gemein, seltener an Wiesenrändern, nur an sonnigen Stellen fertil.

Formen:

f. *integerrimum* Moore.

Überall gemein.

f. *pinnatifidum* Warnstorf.

Ebenfalls an allen Standorten gemein.

Die beiden vorstehenden Formen kommen sowohl kahl bis zerstreut behaart (f. *glabrum* Hooker) oder stärker behaart (f. *lanuginosum* Hooker) vor.

f. *umbrosum* Luerssen.

In schattigen Wäldern nicht selten, stets steril.

f. *brevipes* Tausch.

Auf sandigen Stellen des Frankfurter und Schwanheimer Waldes nicht selten.

f. *osmundaceum* Christ.

(Die Farnkräuter der Schweiz, Seite 54.)

Pflanzen klein, bis zu 1 m hoch, kahl, die Abschnitte dritter (letzter) Ordnung breit, abgerundet, anderthalb bis dreimal so lang als breit, ganzrandig oder im unteren Teil mit jederseits drei bis vier abgerundeten Lappen. Die Pflanze ist in der Tracht einer kleinen *Osmunda regalis* ähnlich.

Sehr zahlreich in einem Kiefernbestand der großen Bulau bei Hanau, doch stets steril.

f. m. *furcatum* n. f.

Blattspitze einfach mehr oder weniger tief gegabelt. Sehr selten, nur in je einem Exemplar der f. *integerrimum* Moore im Schwanheimer Wald und im Heidtränktal bei Oberursel, sowie in einem Exemplar der f. *brevipes* Tausch im Schwanheimer Wald gefunden.

f. m. *bifidum* J. Kaulfuß.

Einzelne Abschnitte erster oder zweiter Ordnung an der Spitze mehr oder weniger tief gabelteilig. Sehr häufig und wohl gelegentlich an den meisten Standorten zu beobachten.

f. m. *multifidum* Wollaston.

Die Spitzen einiger bis der meisten Primär- und Sekundärsegmente wiederholt gegabelt, die Blattspitze jedoch fast immer ungeteilt. Bald zu f. *integerrimum*, bald zu f. *pinnatifidum* gehörig.

Vereinzelt bei Oberursel und am großen Feldberg im Taunus, sowie bei Heigenbrücken im Spessart; in großer Anzahl und in praehtvoller Ausbildung im Odenwald zwischen Amorbach und Boxbrunn. Hier im Herbst des Jahres 1901 von Herrn Oberlehrer Hans Geisenheyner entdeekt. Der Standort wurde noeh im gleichen Jahre von M. Dürer und mir besueht und die Pflanze in F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata* unter den Nummern 447 und 449 ausgegeben.

f. m. *furcans* Lowe.

(Abb. Lowe, Our Native Ferns II, Fig. 829 und 830.)

Segmente aller Ordnungen ungleich lang, oft auf kurze Läppchen reduziert, Blattspitze nur selten, dagegen die Absehnitte erster und zweiter Ordnung, aueh die verkürzten, sehr oft einmal oder wiederholt gegabelt, aueh die Segmente dritter Ordnung öfters einfach gabelteilig. Meist steril; selten, dann aber meist reiehlieh, fruchtend.

Im Jahre 1902 im Sehwanheimer Wald nächst der Waldbahnstation Goldstein in zahlreiehen Exemplaren aufgefunden, seitdem jedes Jahr am gleiehen Standorte wieder beobachtet. Oft sind nur einzelne Absehnitte der Blätter, meist die unteren, monströs, die übrigen normal.

Eine Entstehung der Form dureh Frostwirkung scheint mir ausgesehlossen, da ich in einigen Jahren noch im Juli im Aufrollen begriffene Blätter beobachtete, welehe die Merkmale der f. m. *furcans* in sehönster Ausbildung zeigten.

Ausgegeben als Nr. 401 von F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata*.

Polypodium vulgare L.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 41 und 66.)

In den Gebirgen einer unserer gemeinsten Farne, hier überall auf Felsen, seltener auf Baumwurzeln und Mauern oder auf dem bloßen Waldboden. In der Ebene nur in den sandigen Wäldern vor der Bergstraße und Rheinhessens, sowie auf der Sehwedensehanze bei Kelsterbach am Main und den benaehbarten sandigen Abhängen.

Formen:

f. *commune* Milde.

Die häufigste Form; an allen Standorten gemein.

f. *rotundatum* Milde.

Ziemlieh selten: am Gipfel des Rossert im Taunus, bei Eberstadt a. d. Bergstraße, am Rhein bei Aßmannshausen, St. Goarshausen, Oberwesel und St. Goar, an der Nahe bei Ebernburg und Sehloß Dhaun.

f. *caudatum* n. f.

Das Blatt ganz allmählieh in die etwa ein Drittel der Länge der Spreite ausmachende ungeteilte Blattspitze verschmälert, Abschnitte an der Spitze abgerundet, wie bei f. *rotundatum*, über der Basis jedoeh häufig versehmälert und gegen die Spitze keulenförmig verbreitert.

Ziemlich zahlreich an einem Felsen des Luziberges bei Zwingenberg a. d. Bergstraße; hier im September 1900 aufgefunden und seitdem jedes Jahr dort beobaehtet.

f. *attenuatum* Milde.

An den meisten Standorten, doch viel weniger zahlreich als f. *commune*. Exemplare, die sich durch sehr schwache, kaum sichtbare Sägezähne der f. *acutum* Moore nähern, finden sich im Walde nächst der Ruine Stahlberg bei Bacharach.

f. *prionodes* Ascherson.

Selten, bis jetzt nur im Morgenbachtal bei Bingerbrück, bei Schloß Dhaun im Nahetal und bei Laurenburg a. d. Lahn beobachtet.

f. *pseudo-angustum* Justus Schmidt.

Blätter bis zu 40 cm lang, aber nur 4 bis 4,5 cm breit. Abschnitte vom Grunde an bis fast zur Spitze von gleicher Länge, höchstens im letzten Achtel der Spreite kürzer werdend, entfernt stehend.

An Felsen zwischen Bacharach a. Rhein und Steeg.

f. *angustum* Hausm.

Bis jetzt nur in wenigen Exemplaren am Geisfelsen bei Ebernburg a. d. Nahe gefunden.

f. *brevipes* Milde.

Mit den Abschnitten der f. *commune* bei Kelsterbach a. Main, Lorsbach, Aßmannshausen und St. Goar, mit den Segmenten von f. *attenuatum* bei Kelsterbach und Lorsbach.

f. *pumilum* Hausm. sub. = *pygmaeum* Schur.

Form trockener Standorte; bei Lorsbach und Eppstein im Taunus, bei Kelsterbach am Main, im Nahetal bei Norheim und im Huttental nächst Münster am Stein.

f. *auritum* Willd.

Nicht selten, einzeln bis zahlreich an den meisten Standorten. Kommt vor mit den Charakteren von *commune*, *attenuatum* und *pumilum*.

f. *lobatum* Lowe.

(Abb. Lowe, Our Native Ferns I, Fig. 20.)

Durch Übergänge mit f. *auritum* verbunden und ebenfalls nicht selten, sowohl mit den Abschnitten von f. *commune* als von f. *attenuatum*.

f. *pseudo-suprasoriferum* n. f.

Die Segmentränder, besonders gegen ihre Spitzen hin, nach unten unregelmäßig umgeschlagen und dadurch flach buchtig werdend; die Sori durch das Zurückrollen des Segmentrandes von der Oberseite des Blattes sichtbar (scheinbar oberständig) werdend.

An einem Felsen im Walde zwischen Lorsbach und Eppstein in den Jahren 1903 und 1906 in einer beschränkten Anzahl von Exemplaren aufgefunden, im laufenden Jahre 1908 jedoch nicht mehr an der Stelle zu entdecken.

f. *variegatum* Lowe.

Blätter mit unregelmäßigen gelblichweißen Flecken versehen.

Bei Burg Adolfseck nächst Langenschwalbach (Geisenheyner), im Morgenbachtal bei Bingerbrück und bei St. Goar beobachtet. — Scheint unbeständig zu sein.

f. *sinuosum* Christ.

Abschnitte um mehr als die eigene und bis zur doppelten Breite von einander entfernt. Mit den Segmenten der f. *attenuatum* selten bei Norheim an der Nahe.

f. *alatum* Christ.

Abschnitte nicht bis zur Spindel dringend, sondern jederseits einen 3 mm breiten Flügel lassend.

Bei Kelsterbach am Main, am Fuchsstein bei Falkenstein und bei Münster am Stein, überall vereinzelt.

f. *subintegrifolium* Luerssen.

Spreite bis 20 cm lang, länglich lanzettlich, einer- oder beiderseits unregelmäßig gelappt, auch hin und wieder mit einzelnen verlängerten Abschnitten. Durch Übergänge mit f. *alatum* verbunden.

In nur wenigen Exemplaren im Walde nächst der Burg Stahlberg bei Bacharach.

f. *intregifolium* Geisenheyner.

Selten; einige fertile Exemplare im Walde nächst der Burg Stahlberg bei Bacharach, ein steriles Blatt bei Kelsterbach, im Huttental bei Münster am Stein. (Geisenheyner.)

f. m. *laciniatum* Moore.

Abschnitte ungleich lang, öfters am Grunde verschmälert und nach der Spitze hin verbreitert, ungleich und tief eingerissen. Der f. *lacerum* von *Blechnum spicant* entsprechend und wie diese zur Gabelung der Segmente geneigt.

Zwischen Lorsbach und Eppstein, Wolfseck bei Langenschwalbach (Zickendrath), St. Goar, St. Goarshausen und Balduinstein.

f. m. *sinuatum* Willd.

(Abb. Moore, Nature Printed British Ferns 1, Tafel III, Fig. C.)

Wie f. m. *laciniatum*, nur noch unregelmäßiger, Rand tiefer und immer buchtig eingeschnitten.

An einem Felsen bei Eppstein ziemlich zahlreich; konstant. — Ausgegeben als Nr. 254 von F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata*.

f. m. *cornutum* Geisenheyner.

(Abb. Geisenheyner in Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Band XIV, 1896, Seite 73.)

Segmentenden abgestutzt, Rhachis und Mittelrippe der meisten Abschnitte hornartig über die Blattspreite hinausragend. Am 19. August 1896 von mir am Geisfelsen bei Norheim a. d. Nahe aufgefunden und zwar in einem fertilen Blatt, dessen Segmente mit Ausnahme der untersten durch Umrollen des Randes gezähnt erscheinen. Von meinem Freunde L. Geisenheyner wurde einige Tage später an der gleichen Stelle ein zweites und zwar steriles Blatt gefunden, das diese Umrollung und Zeichnung nicht zeigt.

f. m. *furcatum* Milde.

Nicht selten, an den meisten Standorten gelegentlich in einzelnen Exemplaren zu finden. Bei den Formen *commune, attenuatum* und *caudatum* beobachtet.

f. m. *geminatum* Lasch.

Sehr selten, bis jetzt nur in je einem Exemplar bei Eppstein, am Fuchsstein bei Falkenstein und an der Schwedenschanze bei Kelsterbach gefunden, überall mit den Abschnitten von f. *commune*.

f. m. *multifurcatum* n. f.

Blattspitze wiederholt gegabelt. An der Schwedenschanze bei Kelsterbach und nächst Schloß Dhaun im Nahetal in je einem Exemplar mit den Abschnitten der f. *commune*, und ein Blatt der *subintegrifolium* bei Eppstein.

f. m. *bifidum* Moore.

Häufig, sowohl mit den Abschnitten von f. *commune*, als von *attenuatum*.

f. m. *daedalum* Milde.

Seltene Form, nur wenige Exemplare mit den Abschnitten der f. *commune* bei Kelsterbach und Schloß Dhaun und je ein Exemplar mit den Segmenten von *attenuatum* bei Balduinstein und bei Bacharach.

Kombinationen verschiedener Formen:

Auritum-bifidum

mit den Abschnitten von f. *commune* bei Kelsterbach, Falkenstein und Aßmannshausen, mit den Segmenten von *attenuatum* bei Kelsterbach und Ehlhalten.

Auritum-bifidum-furcatum.

Ein Exemplar mit den Abschnitten der f. *commune* bei Schloß Dhaun im Nahetal.

Auritum-furcatum.

Wenige Exemplare mit den Abschnitten der f. *commune* bei Eppstein und Ehlhalten.

Bifidum-furcatum.

Mit den Abschnitten der f. *commune* in einigen Exemplaren am Fuchsstein bei Falkenstein.

Daedalum-lobatum.

Ein einziges Exemplar mit den Segmenten der f. *attenuatum* an der Schwedenschanze bei Kelsterbach.

geminatum-furcatum.

Ein Exemplar mit den Abschnitten von f. *commune* bei Kloster Bornhofen am Rhein.

Lobatum-multifurcatum.

Ein Exemplar der f. *commune* an der Schwedenschanze bei Kelsterbach.

***Osmunda regalis* L.**

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 174.)

In feuchten, schattigen Wäldern. Früher in größerer Anzahl zwischen der Elisabethenschneise bei Homburg v. d. Höhe und dem Herzberg, hier von Postsekretär G. Schultze in Homburg im Jahre 1885 entdeckt, doch seit längeren Jahren verschwunden. Eine kleine Gruppe von Pflanzen wurde 1902 von meinem Freunde M. Dürer im Schwanheimer Wald nächst der Waldbahnstation Goldstein aufgefunden.

Ophioglossum vulgatum L.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 175 A bis H.)

Auf feuchten Wiesen, zerstreut. Bei Seckbach (Dürer), Obertshausen nächst Offenbach a. M., bei Arheilgen (Dürer), auf den Silzwiesen nächst der Dianaburg bei Darmstadt, auf den Schmittröder Wiesen bei Königstein und bei Ebersgöns nächst Butzbach.

Formen:

f. m. *furcatum.*

Die Sporangienähre bis unter die Mitte oder fast bis zum Grunde gegabelt, die beiden Gabeläste von gleicher oder ungleicher Länge. Bei Seckbach (Frankfurt a. M.) (Dürer.)

Bei Obertshausen fand mein Freund M. Dürer eine Pflanze, deren Ährenstiel in halber Höhe eine zweite, nur 8 mm lange, ungestielte, bogig aufsteigende Sporangienähre trägt. Das Exemplar befindet sich als Geschenk des Entdeckers in meiner Sammlung.

Botrychium lunaria Sw.

Auf kurzgrasigen, ziemlich trockenen Wiesen, auf Grasplätzen im Walde, einzeln oder stellenweise häufig.

Im Frankfurter Stadtwald beim Forsthaus Goldstein (Dürer), auf den Gundwiesen bei Walldorf, bei Gräfenhausen nächst Darmstadt (Dürer), bei Eberstadt a. d. Bergstraße, häufig im Taunus bei Cronberg, Falkenstein, Königstein und Dornholzhausen.

Formen:

f. *normale* Roeper.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 176 a.)

Die gewöhnlichste Form, an allen Standorten vorherrschend.

f. *subincisum* Roeper.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 176 c.)

Sehr vereinzelt auf den Gundwiesen bei Walldorf, bei Falkenstein und am Forsthaus Goldstein im Frankfurter Stadtwald. (Dürer.)

f. *incisum* Milde.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 176 b.)

Nur je ein Exemplar bei Falkenstein und bei Eberstadt.

Von den in Prof. Luerssens Farnpflanzen aufgeführten Monstrositäten habe ich im Gebiet bis jetzt die folgenden in je einem bis wenigen Exemplaren beobachtet:

Nr. 1 auf den Gundwiesen bei Walldorf, im Reichenbachtal bei Falkenstein und bei Dornholzhausen.
Nr. 2 im Reichenbachtal und auf den Wiesen am Turnplatz Falkenstein.
Nr. 3 im Reichenbachtal und auf den Gundwiesen bei Walldorf.
Nr. 4 auf einer Wiese nordöstlich von Falkenstein.
Nr. 10 auf den Gundwiesen bei Walldorf und bei Falkenstein.
Nr. 12 auf den Gundwiesen bei Walldorf und bei Falkenstein.
Nr. 13 im Reichenbachtal bei Falkenstein.

Nr. 21 auf den Gundwiesen bei Walldorf, bei Falkenstein und bei Dornholzhausen.

Nr. 2 kombiniert mit Nr. 19 bei Falkenstein.

Nr. 12 kombiniert mit Nr. 23 im Reichenbachtal bei Falkenstein.

Außerdem habe ich nachstehende von Luerssen nicht erwähnte Monstrositäten in je einem Exemplar gefunden:

a) An Stelle des sterilen Blatteiles steht ein zweiter, völlig fertiler Blatteil. — Im Reichenbachtal bei Falkenstein.

b) Der fertile Blatteil trägt hart über seinem Grunde einen 2 cm langen fertilen Seitenzweig mit einem sterilen Basalsegment. — Im Reichenbachtal bei Falkenstein.

c) Der sterile Blatteil ist bis zum Grunde gegabelt, so daß zwei gleich große sterile Blatteile vorhanden sind. — Im Reichenbachtal bei Falkenstein.

d) Das Blatt trägt einen sterilen und drei fertile Teile, von denen der eine seitlich zwei sterile Abschnitte besitzt; auch trägt die Pflanze ein steriles Segment unterhalb der Stelle, an welcher sich der sterile und die drei fertilen Teile trennen.

e) Ein Exemplar der f. *tripartitum* Moore, dessen fertiler Teil ebenfalls dreizählig ist, während die beiden seitlichen Abschnitte des sterilen Blatteiles völlig fertil sind. — Bei Dornholzhausen.

Pilularia globulifera L.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 190 und 191.)

Selten, nur bei Offenbach a. Main und zwar in einem Wassergraben zwischen dem neuen Wirtshaus und Hausen und in Tümpeln auf der Gänseweide bei Obertshausen, an beiden Standorten von M. Dürer entdeckt.

Equisetum silvaticum L.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 198 und 199)

In feuchten Wäldern, auf moorigen Wiesen, im ganzen Gebiet häufig.

Formen des fruchtbaren Stengels.

f. *praecox* Milde.

Sehr häufige Form, an allen Standorten.

subf. *robustum* Milde.

Nur einmal in wenigen Exemplaren auf den Gundwiesen bei Walldorf gefunden.

subf. *nudicaule* Dörfler.

Nach dem Ausstreuen der Sporen verwelkend, ohne Äste zu entwickeln, sich also verhaltend wie die normalen Fruchtsprosse von E. *maximum* und *arvense*.

Seltene Form, bis jetzt im Gebiet nur in wenigen Exemplaren auf den Wiesen am Feldbergkastell gefunden; außerhalb des Gebietes im „Moss“ bei Gerolstein in der Eifel.

f. *serotinum* Milde.

Ebenso häufig als die f. *praecox*, mit welcher sie durch Übergänge verbunden ist.

subf. *microstachyum* J. Kaulfuß.

Ähre sehr klein (2 bis 6 mm). Nicht häufig; auf Wiesen bei Königstein und Reifenberg im Taunus, auf den Gundwiesen bei Walldorf und den Gebückwiesen bei Dietzenbach.

Exemplare mit einzelnen Ästen bis vollständigen Astquirlen unter dem Ring der Sporangienähre finden sich nicht selten, sowohl bei f. *praecox*, wie bei f. *serotinum*. — So beobachtet bei Walldorf und Reifenberg.

f. m. *proliferum* Milde.

Ein Exemplar der f. *praecox* von M. Dürer auf den Wiesen am Feldbergkastell bei Reifenberg gefunden. Die Pflanze befindet sich als Geschenk des Finders in meiner Sammlung.

f. m. *furcatum* Milde.

Ebenfalls nur ein Exemplar der f. *praecox* von demselben Entdecker, wie vorige, und an derselben Stelle aufgefunden und auch als Geschenk des Finders in meiner Sammlung.

Formen des sterilen Stengels.

f. *capillare* Hoffmann.

In feuchten, schattigen Waldungen, nicht selten.

f. *gracile* Luerssen.

Bis jetzt nur in wenigen Exemplaren in der Hecke der Neckarbahnstation Sprendlingen-Buchschlag gefunden.

Equisetum pratense Ehrhart.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 193, 201 und 202.)

Nur im Mühltal bei Eberstadt a. d. Bergstraße auf einer grasigen Stelle nächst der Frankenberger Mühle, sowie am benachbarten Herrnweg nach dem Frankenstein und in den beiden angrenzenden Forstgärten.

Formen des fruchtbaren Stengels.

f. *praecox* Milde.

Die weitaus häufigste Form.

subf. *nudum* n. f.

Der Stengel nach dem Ausstreuen der Sporen absterbend, ohne Äste zu entwickeln. Durch Exemplare, welche ganz vereinzelte Äste austreiben, mit der Hauptform verbunden. — Seltene, früh erscheinende Form.

f. *serotinum* Milde.

Viel seltener als f. *praecox*, mit welcher sie durch Übergänge verbunden ist.

f. *ramosissimum* Milde.

Seltene Form. An den von mir gefundenen Exemplaren, auch an denjenigen mit deutlich entwickelten sekundären Ästchen, ist die Ähre nicht, wie Luerssen und Ascherson angeben, klein und grün, sondern von normaler Länge (bis 18 mm lang) und braun.

f. m. *annulatum* Milde.

Unter der normalen Sporangienähre befinden sich zwei sterile Ringe. Folgende Unterformen kommen vor:

1. Der untere der beiden dicht untereinanderstehenden Ringe ist trichterartig vertieft und gekerbt.
2. Der untere der beiden genäherten Ringe ist zur Hälfte in eine Scheide umgewandelt.
3. Ein unterer normaler Ährenstiel mit einem etwas trichterförmig vertieften Ring trägt zunächst zwei beästete Internodien, hierauf folgt ein zweiter Ährenstiel mit einem Ring, dann die 1 cm lange Sporangienähre. Ein einziges zur f. *praecox* gehöriges Exemplar.

f. *distachyum* Milde.

Zwei Exemplare der f. *praecox*. An beiden besteht die untere Ähre aus nur zwei bezw. drei, von einem Ährenstiel mit normalem Ring getragenen Reihen von Sporangien; hierauf folgen drei bezw. vier beästete Internodien, welche dann die obere, mit zwei Ringen versehene Sporangienähre tragen, welche 10 bezw. 12 mm lang ist.

Formen des sterilen Stengels.

f. *pyramidale* Milde.

Nur wenige Exemplare in den beiden Forstgärten.

f. *ramulosum* Milde.

Ziemlich häufig; ausgegeben als Nr. 134 von F. Wirtgen's *Pteridophyta exsiccata*.

f. m. *multiceps* Milde.

Ein einziges Exemplar am 26. Juni 1898 gefunden. Dasselbe unterscheidet sich von der von Milde in Nova Acta, Bd. XXVI, Seite 2, Tafel 35, Fig. 52 abgebildeten Pflanze dadurch, daß es auch unter der Teilungsstelle beästet ist und daß der unterste Astwinkel sekundäre Ästchen von 5—6 cm Länge trägt.

Equisetum maximum Lamarck.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 194, 203, 204 und 205)

An Bachufern und feuchten Waldstellen, ziemlich selten. Am Bache zwischen Enkheim und Bergen spärlich (Dürer), an einem feuchten Bergabhang zwischen Hofheim und Lorsbach ziemlich häufig, jedoch durch das Heranwachsen des Waldes zurückgehend und in den letzten Jahren nur noch ganz vereinzelte Fruchtsprosse treibend; an der Bergstraße bei Jugenheim und Auerbach.

Formen des fruchtbaren Stengels.

f. *minus* J. Lange.

Am Lorsbacher Standorte, selten und nur auf dem Fahrwege, während im Walde die Normalform steht.

f. *frondescens* A. Br.

Nur zwei Exemplare bei Lorsbach gefunden.

f. m. *digitatum* Luerssen.

Früher vereinzelt zwischen Enkheim und Bergen (Dürer); durch einen Erdrutsch eingegangen; am Hochstädter Sauerbrunnen bei Auerbach.

Formen des unfruchtbaren Stengels.

f. *minus* J. Lange.

Bei Lorsbach mit den fruchtbaren Sprossen der gleichen Form, doch weit zahlreicher als diese.

f. *ramulosum* Milde.

Bei Lorsbach, hier und da einzeln auftretend.

f. m. *multicuspis* F. Wirtgen.

Ein einziges Exemplar am 12. Mai 1898 bei Lorsbach gefunden.

Formen des unfruchtbaren Stengels mit Sporangienähre.

f. *serotinum* A. Br.

Nur zwei Exemplare der Unterform *normale* Dörfler (Ähre bis 2,5 cm lang, auch die der Ähre zunächst stehende Scheide beästet); bei Lorsbach.

Equisetum arvense L.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 206, 207 und 208.)

Auf Äckern, Wiesen und sandigen Flächen sowie an Wegrändern gemein, seltener in Wäldern. Auf frisch aufgeworfenen Eisenbahn- und Wegeböschungen und ähnlichen Aufschüttungen meist als erster Kolonist massenhaft auftretend, jedoch hier oft nach einigen Jahren durch anderen Pflanzenwuchs wieder verdrängt.

Formen des fruchtbaren Stengels.

f. *typicum* J. Kaulfuss.

Stengel kräftig, 10 bis 30 cm, in Wäldern manchmal sogar bis über 40 cm hoch, Scheiden weißlich, hellbraun oder bleichgrün, mit schmutzigbraunen Zähnen. — Überall die weitaus gemeinste Form.

Die

sbf. *aestivale* Warnstorf,

welche sich durch keinerlei Merkmale, sondern nur durch ihr späteres Auftreten auszeichnet, wurde nur zweimal in wenigen Exemplaren von Dürer und mir am neuen Wirtshaus zwischen Offenbach und Seligenstadt gefunden.

sbf. *nigricans* Warnstorf.

Scheiden dunkel schwarzbraun. Einzeln unter der gewöhnlichen Form.

sbf. *pusillum* J. Kaulfuss.

Schaft samt der Ähre nur 4 bis 7 cm hoch, Scheiden schwarzbraun.

Nur zwei Exemplare bei Eberstadt an der Böschung des Pfungstädter Eisenbahndammes.

f. *irriguum* Milde.

Ein Exemplar bei Lorsbach, einzeln an der Ziegelhütte nächst dem Carlshof bei Darmstadt und im Mühltal bei Eberstadt, häufiger am Mainufer unterhalb Schwanheim; bis vor wenigen Jahren zahlreich an dem durch den Bau der Waldbahn angeschnittenen Teil des alten Neckarbahndammes zwischen dem Riedhof und der Station Louisa, hier jedoch durch andere Pflanzen verdrängt. Die Form wächst nicht nur, wie sonst angegeben wird, auf feuchten, überschwemmt gewesenen Plätzen,

sondern auch an trockeneren Standorten und gerade an solchen, wie bei Schwanheim und früher am Neckarbahndamm, besonders zahlreich und in der mannigfaltigsten Ausbildung, mit Formen beginnend, die, ohne zu ergrünen, nur einzelne Äste tragen, bis zu solchen mit ergrünenden Internodien und einigen vollkommenen Astwirteln.

Nach meinen Beobachtungen bildet sich die Form nur an einem Teil der zuletzt im Frühjahr erscheinenden Fruchtsprosse, während die zuerst erscheinenden nach dem Ausstreuen der Sporen stets absterben, ohne zu ergrünen und ohne Äste zu entwickeln. So sind von den in meiner Sammlung befindlichen etwa 200 Stück nur sehr wenige Ende April (das früheste am 22. April) gesammelt, während der weitaus größte Teil zwischen dem 1. und 20. Mai gefunden wurde. Auch die etwa 300—400 Stück, welche ich von den Standorten bei Schwanheim und vom Neckerbahndamm unter Nr. 316 und 316b in F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata* ausgab, stammen größtenteils aus dem Monat Mai. Ich halte es daher für wahrscheinlich, daß auch die größere Wärme der späteren Jahreszeit zur Entwicklung der Form beiträgt, nicht nur reichliche Wasser- bezw. Nahrungszufuhr.

Die Astbildung beginnt manchmal schon bei geschlossener Sporangienähre; auch bleibt letztere samt dem sie tragenden Internodium öfters noch einige Zeit nach dem Ausstreuen der Sporen aufrecht. Solche Exemplare sind häufig auch reichlich beästet und bilden dadurch Übergänge zur f. *campestre*.

sbf. *varium* n. f.

Äste in ihrer unteren Hälfte oder ganz rot, die Astscheiden grün; die sterilen Triebe derselben Rhizome auch zur f. *varium* gehörig.

Selten am Mainufer unterhalb Schwanheim; in früheren Jahren auch am alten Neckarbahndamm nächst der Station Louisa.

sbf. *ramulosum* n. f.

Äste vier- bis sechskantig, dick, einzeln oder in unvollständigen Quirlen, mit vollständigen Quirlen kurzer sekundärer Ästchen.

Ein Exemplar am Mainufer unterhalb Schwanheim, früher häufiger am alten Neckarbahndamm nächst der Station Louisa.

sbf. *nudum* n. f.

Der Stengel nur ergrünend, ohne Äste zu treiben.

Am Mainufer unterhalb Schwanheim, unter der beästeten Form, einzeln.

f. m. *annulatum* n. f.

Unter der Ähre befinden sich zwei, seltener drei Ringe, von welchen der unterste oft trichterförmig vertieft, oder zur Hälfte in eine Scheide umgewandelt ist.

Häufige, an allen Standorten zu beobachtende Form.

Seltener ist der unterste Ring mit einigen Sporangien versehen, so einige Exemplare am Mainufer bei Schwanheim.

f. m. *distachyum* J. Kaulfuß.

Zwei Ähren stehen dicht übereinander und sind nur durch einen oder zwei Ringe voneinander getrennt, von welchen der untere etwas scheidenartig umgebildet ist.

Selten am Mainufer unterhalb Schwanheim.

f. m. *comigerum* n. f.

In der Mitte der Ähre treten Übergänge zu vegetativen Scheiden in Gestalt mehr oder weniger langer Zähne hervor.

Je ein Exemplar am Mainufer bei Schwanheim und am alten Neckarbahndamm bei der Station Louisa.

Formen des grünen Stengels mit Sporangienähre.

f. *campestre* Milde.

Ganz vereinzelt schon im Mai gleichzeitig mit f. *irriguum* erscheinend, sonst im Juni; an einigen Standorten zum zweiten Male im August und September auftretend.

Zahlreich auf Äckern nächst dem Hengster bei Offenbach a. M., hier jedoch nur erscheinend, wenn die betreffenden Felder mit Getreide bestellt sind, während in den dazwischen liegenden Jahren die sterile Form *decumbens* auftritt; seltener am Mainufer unterhalb Schwanheim. In ganz vereinzelten Exemplaren gefunden auf einem Acker am Frankfurter Friedhof, an der Waldbahnstation Louisa, bei Dornholzhausen und bei Gräfenhausen nächst Darmstadt. (Dürer.)

Daß die Form manchmal wie *irriguum* zuerst als fleischroter Fruchtsproß erscheint, der erst später ergrünt und Äste austreibt, wie Milde angibt, habe ich bis jetzt nicht beobachten können. Die wenigen Exemplaren, welche ich an den verschiedenen Standorten hiesiger Gegend im Jugendzustande aufgefunden habe, treten als grüne, mit Astanlagen versehene Exemplare aus dem Boden hervor.

sbf. *genuinum* Milde.

Weitaus die häufigste Form, an allen Standorten.

sbf. *ramulosum* Justus Schmidt.

Wie sbf. *genuinum*, die Äste jedoch reichquirlig verzweigt.

Ein Exemplar bei Dornholzhausen, häufiger auf Äckern am Hengster.

sbf. *elongatum* Justus Schmidt.

Wie sbf. *genuinum*, aber die astlose Stengelspitze stark verlängert und weit über die Äste hinausragend.

Nur am Mainufer unterhalb Schwanheim und bis jetzt nur im Monat August gefunden. Selten mit einzelnen sekundären Ästchen.

sbf. *varium* Milde.

Selten, nur drei Exemplare am Mainufer unterhalb Schwanheim und ein Exemplar am Neckarbahndamm bei der Station Louisa gefunden. Die Ähren der sämtlichen vier Stücke sind normal, nicht wie die Mildeschen Exemplare „meist mit einem Schopf steriler Stengelblätter besetzt“.

sbf. *pauciramosum* Warnstorf.

Stengel unregelmäßig, nicht quirlig verzweigt.

Am Mainufer unterhalb Schwanheim; hier auch einige Exemplare mit sekundären Ästchen.

sbf. *nudum* Milde.

Am Mainufer unterhalb Schwanheim; selten im Mai und Juni, etwas häufiger im August erscheinend.

sbf. m. *annulatum.*

Unter der Ähre befinden sich zwei Ringe, von welchen der untere etwas trichterförmig vertieft ist.

Findet sich am Mainufer unterhalb Schwanheim bei den Unterformen *genuinum, ramulosum, pauciramosum* und *nudum.*

sbf. m. *comosum.*

Die Ähre mit einem Schopf von sterilen Scheidenblättchen bekrönt.

Nur wenige Exemplare der Unterformen *genuinum, ramulosum, pauciramosum* und *nudum* am Mainufer bei Schwanheim.

sbf. m. *proliferum.*

Ähre von einem unverweigten sterilen, bis zu 6 cm langen Stengelteil durchwachsen.

Am Mainufer bei Schwanheim selten; in den Unterformen *elongatum, pauciramosum* und *nudum.*

sbf. m. *proliferum-verticillatum.*

Ähre von einem bis 11 cm langen sterilen, mit einem oder mehreren Astwirteln versehenen Stengelteil durchwachsen, der Stengel unterhalb der Ähre oft unbeästet, oder mit wenigen einzelnen Ästen. Die durchwachsene Ähre ist öfters verkürzt und trägt nicht selten Mittelbildungen zwischen Frucht- und Scheidenblättern.

Am Mainufer unterhalb Schwanheim, ziemlich selten.

sbf. m. *distachyum.*

Wie *proliferum verticillatum,* der durchgewachsene Teil jedoch von einer zweiten, sehr kleinen Sporangienähre bekrönt. Der Stengel von unten bis zur Hauptähre völlig unbeästet.

Zwei Exemplare am Mainufer bei Schwanheim.

sbf. m. *polystachyum.*

Nur sehr wenige Exemplare mit meist durchwachsenen Ährchen auf Äckern am neuen Wirtshaus zwischen Offenbach und Seligenstadt.

Formen des sterilen Stengels.

f. *agreste* Klinge.

Gemein auf Äckern, an Wegen und auf Wiesen.

sbf. *compactum* Klinge.

Am Mainufer unterhalb Schwanheim, bei Eppstein.

f. *ramulosum* Ruprecht.

Sehr häufig, kommt in den folgenden Unterformen vor.

sbf. *erectum* Klinge.

Gemein auf Äckern und Grasplätzen. Exemplare, welche durch wagerecht abstehende, teilweise fünfkantige Äste einen Übergang zur sbf. *pseudo-silvaticum* Milde bilden, finden sich im Gebüsch der Anlagen am Reservoir der Quellwasserleitung nächst der Friedberger Landstraße nicht selten.

sbf. *robustum* Klinge.

Pflanze kräftig, Äste aufsteigend, oft anliegend, die oberen kürzer, daher die Pflanze von pyramidenförmigem Wuchs.

Auf einem Acker bei Eppstein und an der Böschung der Main-Neckarbahn nächst der Station Sprendlingen-Buchschlag.

sbf. *decumbens* G. W. Meyer.

Gemein auf Äckern, besonders auf Sandboden, an Wegen, an den Eisenbahnstrecken zwischen den Schienen usw. Zerfällt in eine Reihe von Formen, die für die hiesige Gegend noch weiterer Untersuchung bedürfen.

f. *nemorosum* A. Br.

In feuchten schattigen Wäldern, auch in Hecken und Gebüschen, häufig.

sbf. *ramulosum* (Ruprecht) Warnstorf.

Unter der Hauptform, ebenfalls nicht selten.

sbf. *crassipes* J. Kaulfuß.

Stengel sehr kräftig, zwölf- bis sechzehnrippig, hellgrün, nur im oberen Drittel oder Viertel des Stengels mit wagerechten oder wenig aufwärts gerichteten, niemals sekundär verzweigten Ästen. Scheiden glockig erweitert, mit glänzend schwarzbraunen Zähnen.

Vereinzelt auf Sandboden im Gebüsch nächst dem Lehrhof bei Hanau.

f. *varium* Milde.

Nicht selten, am alten Neckarbahndamm bei Station Louisa, am Mainufer unterhalb Schwanheim, am Quellwasser-Reservoir nächst der Friedberger Landstraße, bei Offenbach an verschiedenen Stellen, an der Bahnstation Sprendlingen-Buchschlag.

Eine astlose oder fast astlose Form, die sich jedoch durch kräftigeren Wuchs, größere Höhe und zehn- bis zwölfriefigen Stengel von der sbf. *tenue* J. Kaulfuß unterscheidet, fand ich am Mainufer unterhalb Schwanheim und bei der Station Sprendlingen-Buchschlag.

sbf. *ramulosum* n. f.

Untere Äste bis über 20 cm lang, mit sekundären Ästchen, diese meist einzeln, seltener in zwei- bis vierzähligen Quirlen. Selten am Mainufer unterhalb Schwanheim.

f. *sanguineum* Luerssen.

Bis vor einigen Jahren sehr zahlreich am alten Neckarbahndamm nächst der Station Louisa; jetzt durch anderen Pflanzenwuchs verdrängt.

f. m. *furcatum* Milde.

Je ein Exemplar der f. *ramulosum* sbf. *erectum* am neuen Wirtshaus zwischen Offenbach und Seligenstadt und am alten Neckarbahndamm nächst der Station Louisa; ferner einige Exemplare der f. *varium* bei Offenbach. An den meisten Exemplaren beschränkt sich die Gabelung auf den obersten, unverästelten Stengelteil.

f. m. *multicuspis* J. Kaulfuß.

An Stelle der verkümmerten Stengelspitze stehen kräftige, dem Hauptstengel ähnliche Äste, welche der Pflanze ein buschiges Ansehen geben.

Ein Exemplar der f. *agreste* am Quellwasser-Reservoir nächst der Friedberger Landstraße, sowie ein Exemplar der f. *ramulosum* sbf. *erectum* am Mainufer unterhalb Schwanheim.

Equisetum palustre L.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 209, 210 und 211.)

Häufig auf sumpfigen Wiesen, in Gräben, an Teichrändern und auf feuchten Sandstrecken.

Formen.

A. Stengel mit Astquirlen = f. *verticillatum* Milde.

I. Äste keine Ähren tragend.

f. *breviramosum* Klinge.

Häufige Form, an allen Standorten.

sbf. *elongatum* Sanio.

An der Böschung der Waldbahn bei Station Louisa nicht selten.

f. *longiramosum* Klinge.

Häufige Form.

sbf. *elongatum* Sanio.

Bei der Waldbahnstation Louisa; bei Seckbach. (Dürer.)

sbf. *decumbens* Klinge.

Stengel niederliegend, nur mit der Spitze aufsteigend, Äste einseitig nach oben gerichtet.

Einzeln an der Waldbahnstation Louisa.

sbf. *ramosissimum* J. Kaulfuss.

Äste aufrecht, bis 30 cm lang und sekundär verzweigt.

Ein Exemplar nächst der Waldbahnstation Louisa.

f. *pauciramosum* Bolle.

Häufige Form.

sbf. *simpliciforme* Münderlein.

Hauptstengel am Grunde von zahlreichen, meist einfachen, teils fruchtbaren, teils unfruchtbaren Nebenstengeln umgeben

Nicht selten nächst der Waldbahnstation Louisa, woselbst auch einzelne Exemplare mit sterilem Hauptstengel und fertilen Nebenstengeln vorkommen.

II. Alle Äste, oder nur ein Teil derselben, meist die oberen und mittleren, seltener die unteren, Ähren tragend = **f. *polystachyum* Villars.**

f. *racemosum* Milde.

Ährentragende Äste traubig angeordnet. Kommt in folgenden Unterformen vor:

sbf. *laxum* Münderlein.

Alle, auch die obersten Äste entwickelt, meist aufrecht, seltener wagerecht abstehend (sbf. *patentissimum* J. Kaulfuß).

Häufige Form; an der Waldbahnstation Louisa, im Stettbacher Tal bei Seeheim a. d. Bergstraße, zwischen Eppstein und Bremthal im Taunus.

sbf. *coarctatum* Münderlein.

Die oberen fertilen eins bis vier Astwirtel sind soweit verkürzt, daß die Ähren dicht am Stengel sitzen, die folgenden (vom zweiten bis fünften an) nehmen allmählich an Länge zu, bleiben aber immer verhältnismäßig kurz, so daß der Habitus der Pflanze sehr kompakt und gedrungen erscheint.

Nur nächst der Waldbahnstation Louisa und hier ziemlich selten.

sbf. *elongatum* n. f.

Die obersten vier bis neun Stengel-Internodien völlig astlos, der Stengel nach oben stark verjüngt, die Hauptähre sehr klein.

Wenige Exemplare nächst der Waldbahnstation Louisa.

sbf. *mixtum* Münderlein.

Hauptstengel von zahlreichen fertilen Nebenstengeln umgeben. Meist in der f. *laxum*, seltener in der f. *coarctatum* vorkommend.

Ziemlich häufig nächst der Waldbahnstation Louisa.

f. *corymbosum* Milde.

Ährentragende Äste in Form einer Doldentraube angeordnet.

Bei der Waldbahnstation Louisa, bei Dornholzhausen, Pfungstadt und Groß-Auheim. (Dürer.)

sbf. *repens* Prantl.

Hauptstengel liegend, Äste einseitig aufwärts gerichtet.

Vereinzelt nächst der Waldbahnstation Louisa.

f. *multicaule Baenitz* = *caespitosum* Luerssen.

Stengel oberwärts astlos oder verkümmert, unterwärts mit langen, gleich hohen Ästen oder von ebenso hohen Nebenstengeln umgeben.

Nächst der Waldbahnstation Louisa nicht selten; bei Arheilgen. (Dürer.)

B. Stengel fast oder meist völlig astlos = f. *simplicissimum* A. Br.

f. *nudum* Duty.

Nur auf dem Boden einer Sandgrube nächst der Carlsbrücke bei Dornholzhausen, bei Cronberg und nächst der Waldbahnstation Louisa.

Monstrositäten.

f. m. *annulatum*.

Unter der Sporangienähre stehen zwei Ringe, wovon meist der untere trichterförmig vertieft ist.

Ein Exemplar nächst der Waldbahnstation Louisa.

f. m. *furcatum* Milde.

Ähre bis zur Mitte oder etwas tiefer einfach gabelteilig, selten der eine Gabelast nochmals geteilt.

In den Jahren 1898, 1899 und 1900 einige Exemplare der f. *breviramosum* und *longiramosum*, sowie ein Exemplar der f. *simplicissimum-tenue* nächst der Waldbahnstation Louisa gefunden; seitdem nicht mehr beobachtet.

f. m. *proliferum* Milde.

Ein Exemplar der f. *breviramosum* mit 3 cm langem durchgewachsenem astlosem Stengelteil an der Waldbahnstation Louisa und ein Exemplar der f. *simplicissimum-tenue* mit 8 cm langem durchgewachsenem, ebenfalls astlosem Stengelteil von M. Dürer bei Seckbach gefunden.

f. m. *comigerum* n. f.

Im unteren Teil der Ähre treten Übergänge zu vegetativen Scheiden in Gestalt von mehr oder weniger langen Zähnen auf.

Ein Exemplar nächst der Waldbahnstation Louisa.

f. m. *polystachyum-proliferum* n. f.

Nur zwei Exemplare von der Waldbahnstation Louisa. An dem einen ist ein nur aus einem Wirtel von Sporangienträgern und einem Kranz von Scheidenblättchen bestehendes Ährchen von einem 10 mm langen Astteil durchwachsen; am zweiten Exemplar sind zwei aus einer bezw. zwei Reihen Sporangienträgern bestehende und mit Scheidenzähnen bekrönte Ährchen von je einem etwa 4 cm langen Astteil durchwachsen, welcher an seiner Spitze ein zweites Ährchen trägt.

***Equisetum heleocharis* Ehrhart.**

In Sümpfen, Teichen, Gräben und auf Moorwiesen, überall verbreitet.

Formen.

A. *fluviatile* Ascherson = *verticillatum* Döll.

Stengel beästet.

I. Äste keine Ähre tragend.

f. *brachycladon* Döll.

Häufige Form, überall.

f. *leptocladon* Döll.

Ebenfalls sehr häufig, an allen Standorten.

sbf. *ramulosum* Prager.

Spärlich im Forellenteich bei Dornholzhausen.

f. *attenuatum* Milde.

Einzeln im Forellenteich bei Dornholzhausen, im Sumpf bei Enkheim. (Dürer.)

f. *caespitans* Ascherson.

Selten im Forellenteich bei Dornholzhausen.

II. Mehr oder weniger zahlreiche Äste eine Ähre tragend = **f. *polystachym* Lejeune.**

f. *racemosum* Milde.

Häufig im Forellenteich bei Dornholzhausen, in einem Teiche bei Altweilnau (Dürer). Selten die ein bis zwei obersten Astwirtel soweit verkürzt, daß die Ährchen dicht am Stengel sitzen; ebenso selten sind die Äste mit einzelnen sekundären Ästchen besetzt. Diese beiden Unterformen im Forellenteich bei Dornholzhausen.

f. *corymbosum* Milde.

Häufig im Forellenteich bei Dornholzhausen.

sbf. *ramulosum*.

Äste ziemlich reichlich mit einzelstehenden sekundären Ästchen versehen. Selten im Forellenteich bei Dornholzhausen.

sbf. *caespitans*.

Stengel in der Mitte und oberwärts mit nebenstengelartigen, bis zwölfriefigen, entsprechend große Ährchen tragenden Ästen versehen, diese entweder einfach oder mit einzelnen oder quirlständigen sekundären Ästchen besetzt.

Selten im Forellenteich bei Dornholzhausen.

sbf. *glomeratum* n. f.

Nur das oberste Astinternodium mit einem Wirtel großer sitzender Ährchen besetzt, dieser mit der wenig größeren, kurzgestielten Hauptähre einen dichten Knäuel bildend.

Ein Exemplar im Forellenteich bei Dornholzhausen.

B. *limosum* (L.) Ascherson. Stengel fast oder völlig astlos.

f. *vulgare* Luerssen.

Stengel völlig astlos. Häufig.

f. *intermedium* Klinge.

Mit einzelnen, ziemlich langen Ästen; einen Übergang zu f. *fluviatile* bildend. Häufig.

f. *virgatum* Sanio.

Auf der Försterwiese im Frankfurter Stadtwald, im Sumpfe bei Enkheim, bei Cronberg; einzeln unter den gewöhnlichen Formen.

f. *uliginosum* Milde.

Meist auf Sumpfwiesen, seltener im Wasser vorkommend.

Auf der Försterwiese im Frankfurter Wald, bei Cronberg und Dornholzhausen.

Monstrositäten.

f. m. *partitum* n. f.

Ähre einfach gabelteilig. Mehrere Exemplare im Forellenteich bei Dornholzhausen.

f. m. *furcatum* Milde.

Stengel in zwei bis zu 20 cm lange Spitzen gegabelt.

Selten; fertil und steril im Forellenteich bei Dornholzhausen, daselbst auch ein Exemplar der f. *attenuatum* mit Gabelästen von 16 cm Länge beobachtet.

f. m. *multifurcatum* n. f.

Stengel 2 bis 16 cm tief in drei bis sieben Spitzen gegabelt, die Teilungen entweder von einer oder von zwei bis drei Stellen ausgehend.

Ziemlich selten im Forellenteich bei Dornholzhausen, sowohl steril als fertil vorkommend.

f. m. *spirale* Milde.

Scheiden des oberen Stengelteiles auf eine Länge von 5 bis 6 cm in ein Spiralband aufgelöst. Zwei sterile Exemplare im Forellenteich bei Dornholzhausen.

f. m. *biceps* Milde.

Ein Exemplar im Forellenteich bei Dornholzhausen.

f. m. *comosum* Milde.

Im Sumpf bei Enkheim in den f. *leptocladon* und *brachycladon*. (Dürer.)

f. m. *proliferum* Milde.

Im Sumpf bei Enkheim, meist in der f. *leptocladon*, weit seltener in f. *brachycladon*. (Dürer.)

f. m. *comigerum* n. f.

Aus dem mittleren Teil der Ähre, der dadurch öfters eingeschnitten erscheint, treten Übergänge zu vegetativen Scheiden in Gestalt kurzer Zähne hervor. Einige Exemplare der f. *leptocladon* und *intermedium* im Sumpf bei Enkheim. (Dürer.)

f. m. *distachyum* Milde.

Sehr vielgestaltig, tritt in folgenden Unterformen auf:

A. Die beiden Ähren dicht untereinander stehend, nur durch einen braunen Ährenstiel, dessen Ring manchmal scheidenartig ausgebildet ist, voneinander getrennt, auch die untere, entweder normale, oder flache, nur aus einer bis vier Reihen Spongienträgern bestehende Ähre von einem normalen braunen Ährenstiele getragen, die untere Ähre mit einem Kranze von Scheidezähnen gekrönt, die manchmal einige Sporangien tragen.

So in der f. *leptocladon*, seltener in der f. *intermedium* im Sumpf bei Enkheim (Dürer) und in der f. *leptocladon* einzeln im Forellenteich bei Dornholzhausen.

B. Die beiden Ähren durch zwei bis vier Internodien voneinander getrennt, die untere Ähre meist flach, nur aus einer bis drei Reihen Spongienträgern bestehend, entweder von einem Kranze von Scheidezähnen oder einer vollständigen Scheide gekrönt, welche ab und zu einige Sporangien tragen.

1. Die zwischen den beiden Ähren stehenden Internodien ineinander geschoben, astlos.

So einzeln in den f. *leptocladon* und *limosum-vulgare* im Sumpf bei Enkheim und im Forellenteich bei Dornholzhausen.

2. Die zwischen den Ähren stehenden Internodien entwickelt und mehr oder weniger regelmäßig beästet, selten astlos.

a) Die untere Ähre von einem normalen, braunen Ährenstiel getragen.

Im Forellenteich bei Dornholzhausen und im Sumpf bei Enkheim in der f. *leptocladon*.

b) Die untere Ähre von einem grünen Internodium getragen.

c) Die untere Ähre von einem, in seinem unteren Teil grünen, oben braunen, ährenstielartigen Internodium getragen.

Die Unterformen b und c einzeln im Enkheimer Sumpf, selten, in den f. *leptocladon* und *intermedium*.

f. m. *tortuosum* J. Kaulfuß.

Internodien bogig gewunden. In einem einzigen Exemplar der f. *uliginosum* auf den Braumannswiesen bei Dornholzhausen.

Kombinationen von Formen und Monstrositäten.

f. m. *polystachyum-comigerum.*

Ein Exemplar im Forellenteich bei Dornholzhausen. Der obere Teil eines großen sitzenden Ährchens aus einem Busch von Scheidenzähnen bestehend.

f. m. *polystachyum-proliferum.*

Ein fast sitzendes Ährchen von einem 10 cm langen Ast durchwachsen. Ein Exemplar im Forellenteich bei Dornholzhausen.

f. m. *biceps-proliferum.*

Die eine der beiden Ähren in der f. m. *comosum* entwickelt, die andere von einem 1 cm langen einfachen grünen Stengelteil durchwachsen.

Ein Exemplar der f. *leptocladon* im Sumpf bei Enkheim. (Dürer.)

f. m. *furcatum-spirale.*

Der eine der beiden Gabeläste ist an der Spitze in ein Spiralband aufgelöst.

Zwei sterile Exemplare im Forellenteich bei Dornholzhausen und zwar je eines in den Formen *leptocladon* und *intermedium.*

f. m. *multifurcatum-spirale.*

Ein oder mehrere der Gabeläste an der Spitze in ein Spiralband aufgelöst.

Einige sterile Exemplare in den Formen *leptocladon* und *brachycladon* im Forellenteich bei Dornholzhausen.

Equisetum arvense × *heleocharis* = *E. litorale* Kühlewein.

Auf feuchten und moorigen Wiesen, in Wassergräben, Teichen und Flüssen und an deren Rändern, sowie auf lichten Waldstellen, jedoch im Gebiet noch nicht auf Äckern beobachtet. An zahlreichen bei Aufzählung der Formen näher angegebenen Orten; häufig in Gesellschaft von *Equisetum arvense* und *heleocharis* oder von *E. palustre,* jedoch manchmal auch selbständig und in großer Menge auftretend; nur an wenigen sonnigen Stellen mit Sporangienähre. — Fruktifiziert von Mitte Mai ab bis in den Juni und zwar in allen Formen gleichzeitig, an einigen wenigen Stellen zum zweiten Male im August und September. Die größere oder geringere Feuchtigkeit des Untergrundes scheint ohne Bedeutung für das Auftreten der Sporangienähre zu sein, da die Pflanze sowohl an ganz trockenem Standorte bei Dornholzhausen, auf etwas feuchterem Boden nächst dem Kaiser Friedrich-Denkmal bei Cronberg, als auch in fließendem Wasser auf den Gundwiesen nächst Walldorf reichlich fruktifiziert. An schattigen Standorten dagegen, wie im Erlenwäldchen und nächst der Carlsbrücke bei Dornholzhausen, am Hirschpark bei Dornholzhausen, im Walde bei Walldorf und auf den feuchten Wiesen bei Ehlhalten habe ich die Art stets nur steril gefunden.

Formen.

A. Stengel beästet = *verticillatum* Ascherson.

f. *vulgare* Milde.

Bei Cronberg auf einer Wiese nächst dem Denkmal Kaiser Friedrichs, hier reichlich fruchtend; bei Dornholzhausen, am Wege nach der Saalburg, ebenfalls reichlich fertil, früher zahlreich und

gleichfalls fruchtend am Mainufer unterhalb Schwanheim, hier jedoch durch die Meliorierung der Wiesen seit einigen Jahren verschwunden. Auf den Gundwiesen bei Walldorf zahlreich; bei Königstein in einem Graben an der Limburger Landstraße und in Tümpeln am Lehrhof bei Hanau. An den beiden letztgenannten Standorten nur steril.

Ausgegeben als Nr. 147 b und c von F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata.*

sbf. *patens* J. Kaulfuß.

Äste wagerecht abstehend. Selten beim Kaiser Friedrich-Denkmal nächst Cronberg, fertil; häufiger, jedoch nur steril, auf den Gundwiesen bei Walldorf und auf Wiesen zwischen Schloßborn und Ehlhalten.

Ausgegeben als Nr. 320 und 320 b von F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata.*

sbf. *caespitosum* J. Kaulfuß.

Stengel am Grunde von vielen stengelähnlichen, meist sterilen Ästen umgeben, welche fast die Länge des bis 40 cm langen Hauptstengels erreichen und ziemlich reich quirlig beästet sind.

Zwischen Schloßborn und Ehlhalten und früher auch am Mainufer unterhalb Schwanheim; an beiden Standorten nur steril.

sbf. *pauciramosum* J. Kaulfuß.

Äste einzeln oder in unvollständigen Wirteln.

Fertil beim Kaiser Friedrich-Denkmal nächst Cronberg, bei Dornholzhausen und in Gräben auf den Gundwiesen bei Walldorf. Steril zwischen Schloßborn und Ehlhalten.

Ausgegeben als Nr. 479 von F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata.*

sbf. *decumbens* J. Kaulfuß.

Stengel mehrere, niederliegend, nur mit der Spitze schwach aufsteigend.

Spärlich und steril zwischen den Schienen der elektrischen Eisenbahn zwischen Dornholzhausen und der Saalburg.

f. *ramulosum* Warnstorf.

Äste zum Teil mit vereinzelten sekundären Ästchen.

Nur steril und zwar zwischen Ehlhalten und Schloßborn, zwischen den Schienen der elektrischen Bahn bei Dornholzhausen und früher am Mainufer unterhalb Schwanheim.

sbf. *oligocladon* M.-Kn.

(In F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata,* Nr. 482)

Äste in unvollständigen Wirteln, schwach sekundär verzweigt.

Fertil bei Cronberg auf den Wiesen am Denkmal Kaiser Friedrichs und in Gräben auf den Gundwiesen bei Walldorf.

sbf. *multicaule* J. Kaulfuß.

Wie f. *caespitosum,* aber die Äste sekundär verzweigt.

Früher am Mainufer bei Schwanheim, selten; fertil und steril.

f. *elatius* Milde.

Kommt in folgenden Unterformen vor:

sbf. *drepanocladon* J. Kaulfuß.

Äste bogig aufwärts gekrümmt.

Selten und nur steril an der Limburger Landstraße bei Königstein.

sbf. *orthocladon* J. Kaulfuß.

Äste aufrecht abstehend, gerade.

Bei Walldorf und Dornholzhausen fertil; bei Lorsbach und am Lehrhof bei Hanau (dort entdeckt von M. Dürer) nur steril. Nr. 268c, d, e, f und i von F. Wirtgens *Pteridophyta exiccata*.

sbf. *patens* J. Kaulfuß.

Äste wagerecht abstehend. Form schattiger Standorte, meist steril.

Bei Walldorf einzeln im Kiefernwald an der Parkschneise, in einem Erlenwäldchen nächst der Carlsbrücke bei Dornholzhausen, im feuchten Wald an den Hünerburgwiesen bei Cronberg, bei Königstein und am Lehrhof bei Hanau.

Nr. 148b und c von F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata*.

sbf. *oligocladon* J. Kaulfuß.

Stengel mit vereinzelten kurzen Ästen oder wenigen unvollständigen Astwirteln.

Bei Walldorf und Dornholzhausen fertil; zwischen Schloßborn und Ehlhalten nur steril.

Nr. 269b von F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata*.

sbf. *caespitosum* J. Kaulfuß.

Stengel vom Grunde an bis zur Mitte mit stengelähnlichen, kräftigen Ästen, weiter oben mit vereinzelten kurzen Ästen oder unvollständigen Astwirteln.

Fertil und steril bei Cronberg, früher auch bei Schwanheim.

f. *ramosissimum* J. Kaulfuß.

Äste sekundär verzweigt. Kommt in folgenden zwei Unterformen vor:

sbf. *orthocladon* J. Kaulfuß.

Äste aufrecht abstehend. Bis vor einigen Jahren am Mainufer unterhalb Schwanheim, selten, fertil.

sbf. *patentissimum* J. Kaulfuß.

Äste wagerecht abstehend.

Ebenfalls bis vor wenigen Jahren selten am Mainufer unterhalb Schwanheim, fertil.

Nr. 321 von F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata*.

sbf. *caespitans* n. f.

Pflanze steril, über 1 m hoch, im unteren Teil mit kräftigen, acht bis neunriefigen, über 30 cm langen regelmäßig quirlig verästelten Nebenstengeln, weiter oben mit über 20 cm langen, wagerecht abstehenden einfachen Ästen in vollständigen Quirlen.

Ein Exemplar im Röhricht des Maines unterhalb Schwanheim.

B. Stengel astlos, oder nur mit sehr vereinzeltne Ästen = *simplicissimum* Ascherson.

f. *humile* Milde.

Auf den Gundwiesen bei Walldorf, bei Cronberg und Dornholzhausen, überall fertil, aber ziemlich selten.

f. *gracile* Milde.

Selten; bei Dornholzhausen fertil; in Tümpeln am Lehrhof bei Hanau steril.

f. *virgatum* J. Kaulfuß.

Stengel 35 bis 60 cm hoch, kräftig, selten mit einzelnen Ästen. Durch Übergänge mit f. *humile* verbunden.

Bei Walldorf, Cronberg und Dornholzhausen fertil, zwischen Schloßborn und Ehlhalten steril.

Monstrositäten.

Hier möchte ich zunächst einige bei Walldorf gefundene fertile Exemplare der f. *vulgare* und *ramulosum* erwähnen, bei welchen die zwei obersten Stengelinternodien braun, ungefurcht, glatt sind, wie der ganze fruchtbare Sproß von *Equisetum arvense*. Diese zwei braunen Internodien sind durch eine vollkommene, keinerlei Annäherung an einen Ring zeigende Stengelscheide voneinander getrennt. Von sonstigen monströsen Formen finden sich:

f. m. *annulatum* n. f.

Unter der Sporangienähre befinden sich zwei Ringe, von welchen der untere scheidenartig entwickelt ist.

Ein Exemplar bei Walldorf der f. *elatius*, an welchem die beiden Ringe dicht untereinander stehen, und ein Exemplar der f. *pauciramosum* von Cronberg, dessen zwei Ringe durch drei normale Stengelinternodien voneinander getrennt sind.

f. m. *distachyum* Milde.

Zwei Ähren entweder dicht übereinander stehend oder durch einige beästete oder unbeästete Internodien voneinander getrennt. Die untere Ähre manchmal von einem Kranz von Scheidenzähnen gekrönt.

Ein Exemplar der f. *virgatum* bei Dornholzhausen; eine kleine Anzahl von Exemplaren der f. *vulgare* bei Cronberg, sowie ein Exemplar der Kombination *annulatum-distachyum* bei Walldorf.

f. m. *comosum* Milde.

Zwei Exemplare der f. *vulgare* bei Cronberg, eins desgleichen bei Schwanheim und zwei Exemplare der f. *pauciramosum* bei Cronberg.

f. m. *proliferum* Milde.

Vereinzelt bei Cronberg in den Formen *vulgare*, *pauciramosum*, *ramulosum* und *ramulosum-oligocladon*.

f. m. *proliferum-verticillatum*.

Der bis 17 cm lange durchgewachsene Stengelteil mehr oder weniger reichlich wirtelig verästelt.

Ein Exemplar der f. *vulgare* bei Cronberg; zwei desgleichen der f. *pauciramosum* bei Walldorf.

Equisetum ramosissimum Desf.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 212 und 213.)

In den sandigen Teilen von Starkenburg und Rheinhessen ziemlich verbreitet, außerdem bei Schierstein.

Formen.

f. *pannonicum* Ascherson.

Zwischen Heidesheim und Ingelheim längs des Eisenbahnkörpers

f. *simplex* Döll.

Wie *pannonicum* zwischen Heidesheim und Ingelheim, bei Mombach, Budenheim, Eberstadt und zwischen Büttelborn und Braunshardt. (Dürer.)

Nr. 100 von F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata.*

f. *procerum* Ascherson = f. *subverticillatum* A. Br.

Bei Eberstadt, Mombach, Heidesheim und Ingelheim.

f. m. *polystachyum.*

Zwei Exemplare der f. *simplex*, welche unter der verletzten Stengelspitze einige fertile Äste tragen.

Equisetum hiemale L.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 214 und 215.)

In feuchten Wäldern und Gebüschen, an Waldrändern. Bei Walldorf am Rande der Gundwiesen, zwischen dem Jagdschloß Mönchbruch und Mörfelden, zwischen Wixhausen und Gräfenhausen, im Mühltal bei Eberstadt; bei Bingerbrück im Poßbach- und Morgenbachtal.

Formen.

f. *genuinum* A. Br.

Die häufigste Form; an allen Standorten.

f. *minus* A. Br.

Im Mühltal bei Eberstadt.

f. *Doellii* Milde.

Früher am Rheinufer zwischen Mainz und Budenheim nicht selten; infolge der Anlage von Uferbauten verschwunden.

f. *Schleicheri* Milde = f. *Moorei* Ascherson.

Auf unbebauten Sandhügeln bei Arheilgen.

Nr. 271c von F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata.*

sbf. *ramosum* Milde.

Einzeln bei Arheilgen unter der Hauptform. Die Äste entwickeln sich auch an Pflanzen mit unverletzter Spitze.

Equisetum variegatum Schleicher.

(Abb. Luerssen, Farnpfl., Fig. 218 und 219.)

Auf feuchten Sandstellen zwischen Wixhausen und Gräfenhausen, zahlreich; in Menge auf dem Boden einer verlassenen Lehmgrube bei Bürgel. (Peipers.)

Formen.

f. *caespitosum* Döll.

An beiden Standorten die vorherrschende Form.

Nr. 102 von F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata.*

f. *elatum* Rabenhorst.

Bei Bürgel ziemlich häufig.

f. m. *furcatum* n. f.

Aus einer gemeinschaftlichen, erweiterten Scheide entspringen zwei etwa 7 cm lange, aus je sieben Internodien bestehende sterile Stengelteile.

Ein Exemplar von M. Dürer bei Wixhausen gefunden und als Geschenk des Entdeckers in meiner Sammlung befindlich.

f. m. *proliferum* Luerssen.

„Oberhalb einer normal erweiterten Scheide, wie sie sonst den Ährenstiel umhüllt, setzt sich der Stengel in einer Länge von ca. 10 cm fort, an Stelle der Ähre sitzt dicht über der Ährenscheide eine normale Stengelscheide, welcher auf sehr verkürztem Internodium eine zweite folgt; erst die dritte Stengelscheide ragt mit ihrer Basis aus der Ährenscheide hervor.“

Daß diese, von Herrn Professor Luerssen in den „Farnpflanzen“ gegebene Beschreibung der Monstrosität nicht in allen Fällen zutreffend ist, ergibt sich daraus, daß Dürer und ich bei Wixhausen eine kleine Anzahl von Exemplaren fanden, bei welchen sich der durchgewachsene, bis zu etwa 17 cm lange Stengelteil innerhalb der erweiterten Scheide nicht an Stelle, sondern neben der vertrocknet aus der Scheide heraushängenden Ähre befindet. — Vielleicht entsteht die Monstrosität immer auf diese Weise, indem die Ähre aus irgend einer Ursache zeitig abstirbt und der proliferierende Stengelteil dann nachträglich auswächst.

Ziemlich häufig bei Wixhausen und von diesem Standort als Nr. 483 von F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata* ausgegeben.

f. m. *distachyum* n. f.

Wie vorige, nur ist der durchgewachsene Stengelteil nicht steril, sondern trägt eine stets verkümmerte Sporangienähre an seiner Spitze.

Ebenfalls bei Wixhausen, doch seltener als vorige.

Lycopodium selago L.

In schattigen, etwas feuchten Wäldern, auf Heiden, selten. Auf der Oberemser Heide (Dürer), in Nadelwäldern bei Heigenbrücken im Spessart; früher sehr spärlich an einem Zuflusse des Reichenbaches bei Falkenstein. (Dürer.)

Formen.

f. *appressum* Desv.

Auf der Oberemser Heide.

f. *patens* Desv.

Auf der Oberemser Heide; früher an einem Zuflusse des Reichenbaches.

f. *recurvum* Desv.

Bei Heigenbrücken im Spessart.

Lycopodium annotinum L.

In Wäldern, ziemlich selten und meist spärlich. Im Frankfurter Stadtwald an einer einzigen beschränkten Stelle bei Neu-Isenburg (Dürer), hier nur steril; im Heidtränktal bei Oberursel an verschiedenen Stellen; Walters Tanzplatz nächst dem Herzberg bei Homburg v. d. Höhe; auch an diesen Standorten nur spärlich und nicht in jedem Jahre fruchtend.

f. m. *proliferum* Milde.

Nur ein Exemplar an Walters Tanzplatz gefunden.

Lycopodium clavatum L.

Auf Heiden und in Wäldern ziemlich verbreitet, besonders in den Gebirgen. Im Frankfurter Stadtwald bei Neu-Isenburg, auf den Gundwiesen bei Walldorf, im Heidtränk- und Reichenbachtal, am Altkönig und am Fröhlichen-Mannskopf, auf der Oberemser Heide sehr häufig, ebenso bei Heigenbrücken im Spessart.

Formen.

f. *curtum* Zabel.

Einzeln im Reichenbachtal, bei Oberems und Heigenbrücken.

f. m. *remotum* Luerssen.

Im Frankfurter Wald, am Altköniggipfel, im Heidtränktal, bei Oberems und bei Heigenbrücken. Nr. 324b von F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata.*

Selten entspringen statt einer Ähre deren zwei auf gemeinsamem Stiele am Grunde oder in halber Höhe des Ährenstieles. So sehr selten bei Oberems.

f. m. *frondescens* Luerssen.

Im Frankfurter Wald und bei Oberems. An letzterem Standort auch ein Exemplar mit drei von einander entfernten Laubsprossen am Ährenstiel; der oberste dieser Laubsprosse dicht unter den beiden normalen Ähren entspringend. Außerdem finden sich bei Oberems vereinzelte Exemplare, an welchen der am Ährenstiel entspringende Laubsproß in seiner oberen Hälfte in eine Sporangienähre umgewandelt ist.

f. m. *partitum* Luerssen.

Vereinzelt bei Oberems: auch ein Exemplar im Heidtränktal gefunden.

f. m. *proliferum* Luerssen.

Ziemlich häufig bei Oberems.

Nr. 275b von F. Wirtgens *Pteridophyta exsiccata.*

Kombinationen von Formen.

f. m. *remotum-partitum.*

Die von der Basis des Ährenstieles ausgehende einzelne Ähre bis zur Mitte oder tiefer gegabelt. Selten bei Oberems.

f. m. *frondescens-furcatum.*

Der am Grunde oder in halber Höhe des Ährenstieles entspringende Laubsproß ist bis zur Hälfte gegabelt.

Zwei Exemplare bei Oberems.

f. m. *remotum-frondescens.*

Die am Grunde des gemeinsamen Ährenstieles entspringende einzelne Ähre trägt im oberen Teil ihres Stieles einen Laubsproß.

Ein Exemplar bei Oberems.

f. m. *proliferum-partitum.*

Die beiden Gabeläste der Ähre proliferierend.

Ein Exemplar bei Oberems.

***Lycopodium inundatum* L.**

Auf feuchtem, sandigem oder moorigem Boden, sehr zerstreut.

Bei Hanau nächst dem Lehrhof; bei Ober- und Niederroden; auf der Oberemser Heide (Dürer), bei Heigenbrücken im Spessart an der Straße nach Neuhütten; früher in großer Menge in einer vertieften Stelle im Frankfurter Stadtwald zwischen dem Oberforsthaus und dem Forsthaus Goldstein, hier jedoch seit der Anlage der Pumpstation der Frankfurter Quellwasserleitung infolge des Sinkens des Grundwassers verschwunden.

f. m. *furcatum* Milde.

Sehr selten am Lehrhof bei Hanau. (Dürer.)

Druck von Aug. Weisbrod, Frankfurt a. M.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft

Jahr/Year: 1910-1913

Band/Volume: 31_1910-1913

Autor(en)/Author(s): Müller-Knatz J.

Artikel/Article: Die Farnpflanzen in der Umgegend von Frankfurt a. M. 21-72