

## Über die Gattung Coniogramme Fée und ihre Arten.

Von G. Hieronymus.

Bei der Ordnung des im Herbar des Kgl. Berlin-Dahlemer botanischen Museums vorhandenen Materiales der Gattung *Coniogramme* Fée fiel mir auf, daß unter den als *Coniogramme fraxinea*, resp. *Gymnogramme javanica* oder auch *C. japonica* bestimmten Exemplaren sich verschiedene durch auffallendere Merkmale gut zu unterscheidende Formen finden, von denen einige bereits früher von anderen Autoren als Arten oder Varietäten beschrieben worden sind, andere es verdienten als neu aufgestellt zu werden. Ich wurde dadurch veranlaßt, das betreffende Material einer genauen Durchsicht und der zeitgemäßen Auffassung der Artenunterscheidung entsprechende Übersicht der Arten der genannten Gattung bisher nicht gegeben worden ist. Die Artenzusammenstellungen, welche FÉE bei der Aufstellung der Gattung in den „Genera filicum“ (5<sup>me</sup> mém. 1850—1852) p. 167 ff. und in der „Description de fougères exotiques rares ou nouvelles“, 3<sup>me</sup> partie (10<sup>me</sup> mém. 1865) p. 21 ff. gegeben hat, können nicht als solche gelten, da FÉE auf die wichtigsten unterscheidenden Merkmale gar nicht aufmerksam wurde und seit FÉE eine Anzahl neuer Formen gesammelt und beschrieben worden sind.

FÉE hat in den „Genera filicum“ die Gattung folgendermaßen charakterisiert:

### „72. Coniogramme F.

*Gymnogrammes* spec. Blum. — *Grammitis* sp. Wall. Sporotheciiis angustis, depauperatis, superficialibus, marginem non attingentibus; sporangiis rotundis; stomate lato sub 8-nervato, nervis distantibus, longis, flexuosis; annulo spisso, articulis 14—24; sporis triëdriceis, lutescentibus.

Frondibus saepe in eodem candice pinnatis et bipinnatis; pinnulis lanceolatis, plus minusve angustis, integris, dentatis, seu tenuiter fimbriatis, acuminatis, mesonevro robusto, laevi; nervillis parallelo-furcatis, tenuioribus,

apice incrassatis, omnibus proliferis; rachi helveolo, crasso; fasciculo vasorum in stipitibus unico, angusto, ferrum equinum simulante.

Filices Indiae, erectae, magnae, speciosissimae, paucijugae, glaberrimae; frondibus variabilibus, basi bipinnatis apice pinnatis.“

Dieser lateinischen Diagnose fügt er in französischer Sprache noch folgende Bemerkung hinzu:

„Formé aux dépens des *Gymnogramme*, auquel il tient par la disposition des sporothèces, le *Coniogramme* en diffère tout à fait par le port et la nervation. Il renferme de très-belles fougères, grandes et robustes, bipinnées, parfaitement glabres, à frondules distantes, pétiolées, entières, acuminées ou finement denticulées; elles sont envahies par des sporothèces nus, nervillaires, étroits, qui s'arrêtent avant atteindre la marge. Le rachis est couleur de paille, aplati du côté inférieur, bombé en dessous. Les nervilles sont ténues, rapprochées, renflées à leur point de terminaison et flabelliformes.

On trouve ces plantes dans les Indes orientales et dans les îles de la mer des Indes: elles sont assez polymorphes.“

Aus den Ergebnissen meiner Untersuchungen ist, — um es vorweg zu nehmen —, zu ersehen, daß die Gattung von FÉE recht schlecht charakterisiert worden ist und daß derselbe die sie von verwandten Gattungen unterscheidenden Merkmale meist nicht erwähnt. Hier seien mir nur einige Bemerkungen gestattet, welche sich auf die von FÉE gebrauchten Termini technici und seine Ausdrucksweise, sowie auf Unrichtigkeiten in FÉE's Gattungsdiagnose beziehen. Unter Sporothecien versteht FÉE die Sori. Die Fiedern (pinnulae) werden als „integrae, dentatae, seu tenuiter fimbriatae“ bezeichnet. Dazu ist zu bemerken, daß ich bei keiner Art einen Fiederrand gefunden habe, den man als „gefranst“ hätte bezeichnen können. Die Seitennerven, als „nervilli“ (statt „nervuli“) bezeichnet, werden als „omnes proliferi“ bezeichnet. Denselben Ausdruck braucht FÉE aber auch in der der Gattungscharakteristik folgenden Diagnose von seiner neuen Art *Coniogramme Serra* von den „frondulis“, worunter er hier die Fiedern versteht. Trotzdem mir eine große Anzahl von Blättern der verschiedenen Arten vorgelegen haben, so habe ich doch nie eine „proles“ oder Brutknospe weder an der Spindel, noch am Ende der Fiedern, geschweige denn gar an den Enden der Seitennerven, resp. Hydathoden bemerkt. Vielleicht ist der Ausdruck „proferi“ im Sinne von „ramosi“ zu verstehen und FÉE bezeichnet dann die Äste der Seitennerven als „proles“, vielleicht ist aber auch der Ausdruck verschentlich bei den „nervilli“ von FÉE zugefügt worden und er sollte auch in der Gattungsdiagnose bei den „pinnulae“ stehen. Es ist aber auch sehr zweifelhaft, was FÉE unter einer „proles“ einer Fieder verstand. Ich möchte vermuten keine Brut-

knospig, sondern die „Träufelspitze“, die sich ja an den Fiedern der meisten Arten nicht selten als deutlich abgesetzte „Langspitze“ (cuspis) vorfindet. Ferner kann der von FÉE gebrauchte Ausdruck „parfaitement glabres“ nicht auf die Blätter aller Arten angewendet werden, da einige Arten an der Rückseite der Fiedern deutlich mit Haaren besetzt sind. Den Ausdruck „stipites“ gebraucht FÉE fälschlich für die Blattstiele (petioli).

Von den meisten späteren Autoren ist wohl aus dem Grunde, weil die Gattung von FÉE schlecht charakterisiert worden ist, dieselbe nicht anerkannt worden, so besonders von TH. MOORE, W. J. HOOKER und J. G. BAKER, welche die von ihnen anerkannten zwei, resp. drei Arten unter *Gymnogramme* belieben. R. H. BEDDOME vereinigte sie mit *Syngramme*, H. CHRIST mit *Neurogramme*. Erst L. DIELS hat (in ENGLER und PRANTL's Pflanzenfamilien I, 4, p. 261) die Gattung wieder hergestellt, dem dann C. CHRISTENSEN und später auch H. CHRIST und andere gefolgt sind.

DIELS charakterisiert nun die Gattung folgendermaßen:

„60. *Coniogramme* Fée (*Dictyogramme* Presl, *Gymnogrammis* spec. autt. Hk. Bk.).

Sori lineal, den Adern der Länge nach folgend, ohne Paraphysen (Fig. 138B). Sporen kugelig-tetraëdrisch. — Rhizom kriechend. Blattstiel ungliedert dem Rhizom angefügt mit 1 halbzylindrischen Leitbündel. Blätter einfach oder doppelt gefiedert, kahl oder schwach flaumig. Adern dicht gestellt, fiederig, gegabelt, frei oder anastomosierend, am Ende keulig verdickt.“

Zu dieser Gattungsdiagnose möchte ich folgende Bemerkungen machen: 1. daß Paraphysen stets zwischen den Sporangien vorhanden sind, und zwar freistehende, nicht an den Stiel der Sporangien (wie z. B. bei *Syngramme*) angeheftete; 2. daß die Sporen bei den meisten Arten nicht als kugelig-tetraëdrisch bezeichnet werden können, sondern, da sie am unteren Teil an drei Stellen in der Längsrichtung stets mehr oder weniger eingeschnürt sind, besser als dreilappig-tetraëdrisch; 3. daß die Bezeichnung der im Querschnitt mehr oder weniger hufeisenförmigen Blattstiele als „halbzylindrisch“ nicht zutreffend genug ist, besser scheint mir „dachrinnen- oder halbröhrenförmig“; 4. daß die Adern oder Seitennerven nicht als fiederig und gegabelt bezeichnet werden können, sondern ihrer Lage nach fiederig gestellt und mit Ausnahme der der Fiederspitzen wiederholt gabelig oder dichotom verzweigt sind.

DIELS vereinigte mit Recht die Gattungen *Coniogramme* Fée und *Dictyogramme* Fée (nicht „Presl“ wie DIELS schreibt) = *Dyctio-*

*gramma* Presl<sup>1)</sup>, von welcher FÉE selbst (*Genera filicum* p. 171) sagt: „Le *Dictyogramme* ne diffère des *Coniogramme* que par des nervilles anastomosées“.

Da das Fehlen oder Vorkommen von Paraphysen, wie auch DIELS erkannt hat, bei der Stellung der Gattungen, wie bei vielen anderen Gruppen, auch bei den *Gymnogrammininae* eine Rolle spielt, so muß die Gattung *Coniogramme* in die Nähe von *Syngramme* gestellt werden, von der sie sich jedoch besonders durch die lepidopteroiden Spreuschuppen, den wenigstens nicht bei allen Arten geschlossenen Gefäßbündelring und freistehende, nicht an den Sporangienstiel angewachsene Paraphysen unterscheidet.

Was nun die zur Gattung *Coniogramme* gehörenden Arten anbetrifft, so möge im folgenden eine kurze historische Übersicht über dieselben gegeben sein. Die erste der jetzt zu derselben zu stellenden Arten ist von THUNBERG in der *Flora Japonica* p. 133 im Jahre 1784 unter dem Namen *Hemionitis japonica* beschrieben worden. Dieselbe wurde 1811 von DESVAUX zu *Gymnogramme*, 1849 von PRESL zu seiner Gattung *Dyctiogramma* (= *Notogramma* Presl mss. siehe Anmerkung<sup>1)</sup>), von FÉE zu seiner Gattung *Dictyogramme* und erst von DIELS, — worauf oben schon aufmerksam gemacht wurde —, zu *Coniogramme* gestellt. Weitere zu *Coniogramme* gehörende Arten sind von DAVID DON (im *Prodromus florae Nepalensis* 1825, p. 12 und 13) sehr kurz beschrieben worden, als 1. *Diplazium fraxineum* Don, welches nun als *Coniogramme fraxinea* (Don) Diels bezeichnet werden muß, und 2. *Diplazium falcatum* Don, das zwar von SALOMON (im *Nomenclator*) auch zu *Coniogramme* gestellt worden ist, aber, meines Erachtens nach, eine zweifelhafte Art ist, vielleicht nur eine Jugendform der *C. fraxinea* (siehe die Bemerkung am Schluß der Abhandlung, S. 325).

Ferner hierher gehörige Pflanzen sind dann von C. L. BLUME in der „*Enumeratio Filicum*“ S. 113 im Jahre 1828 als *Gymnogramma javanica* mit der Varietät *macrophylla* (BLUME schreibt *macrophyllum*) und als *G. serrulata* (bei BLUME steht auch hier *serrulatum*) aufgestellt. Erstere Art ist zweifellos identisch mit *C. fraxinea*

<sup>1)</sup> In Presl „*Epimeliae*“, p. 263 steht gedruckt: „*Syngrammati* affine genus *Dyctiogramma* (*D. japonica* [*Hemionitis japonica* Thumb., *Gymnogramma japonica* Desv.]), quod venulis elongatis parallelis apice libero incrassatis differt.“

PRESL hat den Namen *Dyctiogramma* handschriftlich in seinem Exemplar der „*Epimeliae*“ nach MOORE (*Index fil.*, p. 317) in *Notogramma* korrigiert, und zwar wahrscheinlich, weil er in den „*Epimeliae*“, p. 148, bereits auf *Colysis photifolia* (nach neuerer Nomenklatur *Polypodium ellipticum* Thumb.) ein Subgenus *Dictyogramma* aufgestellt hatte. Der Name *Notogramma* ist erst in MOORE's „*Index filicum*“, p. 317 veröffentlicht worden, was hier nebenbei bemerkt sei.

(Don) Diels, soweit die Hauptform in Betracht kommt. Von der als Var. *macrophylla* aufgestellten Pflanze liegt mir leider kein Originalexemplar vor, doch dürfte sie wohl sicher der mit dem Namen *C. macrophylla* (Bl.) Hieron. unten bezeichneten Art entsprechen. Dagegen gehört der Name *G. serrulata* Blume einer von *C. fraxinea* nur als Varietät zu unterscheidenden Pflanze an. Obgleich mir auch von dieser keine BLUME'schen Originalexemplare vorliegen, so ist es doch nach den sehr guten Abbildungen BLUME's von *C. fraxinea*, resp. *G. javanica* (in der Flora Javae III Tab. XLI und XLII) und nach seinen Beschreibungen (p. 95 und 96) nicht zweifelhaft, daß die mir als Ersatz für Originalexemplare vorliegenden Pflanzen von mir richtig gedeutet worden sind.

Im Jahre 1828 sind dann von WALLICH in seinem authographisch hergestellten Katalog folgende hierher gehörige Artnamen, aber ohne Beschreibungen der Pflanzen, aufgezählt worden, und zwar wie folgt:

- „3. *Grammitis procera* Wall. in Herbar 1823. Sheopore m. Napalia 1821.
- 4. *Grammitis caudata* Wall. in Herb. 1823.
  - 1. Napalia montes 1820.
  - 2. Kumoon, ROBERT BLANKWORTH (plants collector under Dr. WALLICH).
  - 3. Srinaggur, KAMROOP (plants collector under Dr. WALLICH).
- 11. *Grammitis affinis* Wall. *Gr. caudata* var.?  
Kumoon and Srinaggur R. B. (= ROBERT BLANKWORTH) et K. (= KAMROOP).“

Zu diesen „nomina nuda“ des WALLICH'schen Katalogs ist folgendes zu bemerken:

1. *Grammitis procera* ist auch für mich eine gut zu unterscheidende Art und wurde schon von FÉE (siehe weiter unten) als solche anerkannt unter seine neue Gattung *Coniogramme* gestellt und kurz beschrieben.

2. *Grammitis caudata* ist von drei Fundorten ausgegeben worden. Unter den in unserem Herbar befindlichen aus Kew erhaltenen Exemplaren befinden sich Formen mit längerer Träufelspitze von *Coniogramme fraxinea*, und solche, die zu der weiter unten von mir als *C. pubescens* beschriebenen Art gehören. Wahrscheinlich ist auch noch eine dritte Art, die dem Berlin-Dahlemer Herbar jedoch nicht zugekommen ist, unter diesem Namen ausgegeben worden. Von welchem der von WALLICH genannten drei Fundorten die betreffenden Exemplare stammen, ist in unserem Herbar nicht festzustellen. Da dergleichen „caudate“ Formen die Erzeugnisse besonders regenreicher Entwicklungsperioden sind und bei allen Arten vorkommen oder doch vorkommen können und auch überall Übergangsformen

mit weniger langen Träufelspitzen vorhanden sind, so dürfte es zweckmäßig sein, den Namen auch als Varietätsbezeichnung von *C. fraxinea* und *C. pubescens* fallen zu lassen, um so mehr als es ein „nomen nudum“ ist.

3. *Grammitis affinis* Wall. ist von PRESL (Tentamen p. 218) unter *Gymnogramma* gestellt worden und unterscheidet sich von allen anderen Arten durch sehr ab st e h e n d e Randzähne der Fiedern, in welche die verdickten Enden (Hydathoden) der Seitennerven verhältnismäßig tief eindringen. Eine gute Darstellung von *C. affinis* hat BEDDOME (in den Ferns of Brith. India pl. LVIII und im Handbook of the Ferns of Brith. India [1883], p. 385, fig. 222) unter dem Namen *Gymnogramme javanica*, resp. *Syngramme fraxinea* gegeben.

Im Jahre 1854 hat dann BRACKENRIDGE (in den Filices der CHARLES WILKES'schen U. S. Exploring Expedition vol. XVI, p. 22, tab. 4) eine weitere hierher gehörende Art, die *Gymnogramme pilosa*, aufgestellt, die ich als besondere Art beibehalte, da sie sich außer durch die haarige Bekleidung auch durch die stark knorpelig verdickten Fiederrandzähne, in welche die Hydathoden der Seitennerven nicht oder nur wenig eintreten, und noch durch andere Merkmale auszeichnet.

Unter seine Gattung *Coniogramme* hatte A. L. A. FÉE in den Genera Filicum (5<sup>me</sup> mém. 1850—1852) p. 167 gestellt:

1. *C. serrulata* (Bl.) Fée; syn. *Gymnogramme serrulata* Bl. mit Var. *caudata* (Wall.) Fée syn. *Grammitis caudata* Wall.

2. *C. javanica* (Bl.) Fée; syn. *Gymnogramme javanica* Blume mit Var. *macrophylla* Bl., zu welcher er Nr. 86 der Philippinensammlung CUMINGS zieht.

3. *C. Serra* Fée nov. sp.

Im Mémoire X: Description de fougères exotiques rares ou nouvelles 3. part. (1865) p. 21 bringt FÉE die zur Zeit zu *C. javanica* gestellten Formen in vier Arten unter und charakterisiert dieselben in folgender Weise:

I. *C. javanica* Bl. tab. XLI sub *Gymnogrammate*, Philippines CUMING n. 86. Marge parfaitement entière; roulée sur elle-même; sporothèques atteignant la marge. — Cultivée dans les jardins.

II. *C. serrulata* Blum., t. XLII sub *Gymnogrammate*, Lady DALHOUSIE; herb. GRAHAM. — Indes orientales. Frondules denticulées, à dents molles; sporothèques atteignant la marge.

III. *C. Procera* Wall. sub *Gymnogrammate* (muß heißen „*Grammitide*“), herb. HOOK., fils et THOMSON. Frondules à dents cornées, raides; sporothèques ne dépassant guère la moitié de la lame. — Sikkim, Indes orientales.

IV. *C. Indica* F. *Grammitis caudata*, Wall. Assam par GRIFFITH n. 49. Frondules dentées, à très-longue pointe; elles sont atténuées à la base; sporothèques dépassant les deux tiers de la largeur de la lame.

Zu I. *C. javanica* ist zu bemerken, daß FÉE hier nicht die echte *C. javanica* (Bl.) darunter versteht, da er Nr. 86 der CUMING'schen Philippinensammlung zitiert, die zu *C. macrophylla* var. *Copelandi* gehört. Über die übrigen älteren Arten und Varietäten, welche FÉE zu seiner Gattung *Coniogramme* in den beiden genannten Abhandlungen gezogen hat, habe ich mich oben schon geäußert. Bezüglich der beiden neu von ihm beschriebenen *C. Serra* und *C. indica* sei hier nur bemerkt, daß ich dieselben beibehalten konnte.

Wie ich oben schon angab, erkennt W. J. HOOKER (in den „Species filicum V, 1864, p. 145) die Gattung *Coniogramme* nicht an. Er stellt unter den Namen *Gymnogramme javanica* als Synonyme die Namen *Gymnogramme serrulata* Bl., *Grammitis procera* Wall., *Gr. affinis* Wall., *Gr. caudata* Wall., *Gymnogramme pilosa* Brack., sowie auch *Diplazium falcatum* und *D. fraxineum* Don nach MOORE's Vorgang. Zugleich zieht er zu seiner Sammelart auch Pflanzen von der westafrikanischen Insel San Thomé und von dem Kamerungebirge, über welche weiter unten verhandelt werden soll, nur *G. japonica* ist ihm eine verschiedene Art: „Difficult as this fine but variable species may be to define in words, there is no possibility of confounding it with any other, save *G. (Dictyogramme) japonica*, from which however the different venation will at once distinguish it, anastomosing in the latter, always free in *G. javanica*“. HOOKER kennt demnach nur zwei Arten. J. G. BAKER in HOOKER and BAKER „Synopsis filicum“ (1. ed. 1868, 2. ed. 1874) folgt durchaus den Angaben HOOKER's in den „Species filicum“, ebenso CLARKE und BEDDOME anfangs, doch stellt letzterer später *C. fraxinea* zu *Syngramme*.

L. DIELS möchte (Pflanzenfamilien I, 4 [1902], S. 262) nur eine Art annehmen, da er *C. japonica* trotz der anastomosierenden Seitennerven für „kaum verschieden“ von *C. fraxinea* hält.

C. CHRISTENSEN (Index filicum p. 185) führt mit HOOKER nur die zwei Arten *C. fraxinea* und *C. japonica* an, will aber *C. serrulata* und *C. pilosa* wenigstens als Varietäten oder Subspecies von *C. fraxinea* gelten lassen.

H. CHRIST hat zuerst die Erkenntnis gewonnen, daß die Gattung einer Artenrevision bedarf. Derselbe sagt bei Aufstellung der neuen Var. *Copelandi* von *C. fraxinea* (im Philippine Journ. of Science vol. II, No. 2, Sect. C. Bot. June 1907, p. 171): „This genus is need of revision and contains a plurality of forms which doubtles can be studied with better results in the field than in the herbarium. In addition to the ordinary form with bi-to tri-pinnate fronds which are membranous and serrate, COPELAND (Goot. Lab. Publ. XXVIII,

1905, p. 55) indicates, without name, another one that usually has entire and simple pinnate fronds."

Doch ist gerade das von CHRIST hier erwähnte Kennzeichen, das in der einfachen oder zwei- bis dreifach fiederigen Verzweigung der Blätter beruht, nur in begrenztem Maße für die Charakteristik der Arten zu verwenden, da die doppelt selten gar dreifach an der Basis gefiederte Blätter tragenden Arten ja auch stets einfach gefiederte Blätter an etwas jüngeren Stöcken zeigen (siehe weiter unten) und bei den gewöhnlich nur einfach gefiederte Blätter aufweisenden bisweilen auch doppelt gefiederte oder doch Blätter mit geteilten unteren Fiedern abnormer Weise vorkommen können.

Außer der bereits erwähnten Var. *Copelandi* hat CHRIST noch eine Var. *robusta* von *C. javanica* resp. *C. fraxinea* (im Bull. Acad. Le Mans n. 153, p. 202) aufgestellt, welche er später (l. c. 1909, p. 175) zur Art erhebt, und eine Var. *spinulosa* beschreibt. Die Var. *Copelandi* wird weiter unten von mir zu *C. macrophylla* gestellt, die Var. *robusta* und Var. *spinulosa* als Arten betrachtet.

Damit ist nun die Literatur über die aufgestellten Arten und Varietäten von *Coniogramme* erschöpft.

Es ist nun nicht meine Absicht, hier eine nach jeder Richtung hin vollständige Monographie der Gattung *Coniogramme* zu geben. Das von mir zur Bearbeitung allein verwendete, obgleich reichhaltige Material des Königlichen botanischen Museums zu Berlin-Dahlem ist dazu doch nicht vollständig genug und im Königlichen botanischen Garten wird zur Zeit nur *C. japonica* kultiviert. Auch selbst dann, wenn ich noch anderes Material aus anderen Museen verwendet hätte, würde ich wahrscheinlich keine besseren Ergebnisse meiner Untersuchungen erreicht haben. Es kommt dies daher, daß bei verhältnismäßig großblättrigen Farnen, wie die Arten der Gattung *Coniogramme* sind, in den käuflichen oder durch größere Museen verteilten Sammlungen gewöhnlich keine vollständigen Individuen, sondern nur einzelne Blätter ausgegeben werden, Rhizome oft ganz bei den betreffenden Nummern fehlen oder nur in den seltensten Fällen vollständig genug sind, ja sogar oft keine ganzen Blätter, sondern nur Bruchstücke von solchen verteilt werden. Der Sammler nimmt auch meist nur fruktifizierende Exemplare auf und läßt die sterilen und ganz besonders auch die Jugendformen der betreffenden Arten stehen. Um aber ein vollständiges Bild von einer Art zu erhalten, sind auch diese zu beachten. Andererseits fehlt es mitunter in den Sammlungen bisweilen an fruktifizierenden Blättern oder doch an solchen mit völlig reifen Sori.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß bei dergleichen Gattungen mit verhältnismäßig großen Blättern es schwierig ist, gute, die betreffenden Arten hinreichend charakterisierende Diagnosen und Beschreibungen zu geben, es sei denn, daß die Art in den botanischen Gärten kultiviert wird.

Es dürften daher die von mir weiter unten gegebenen Diagnosen und Bemerkungen in Zukunft mancherlei Ergänzungen und Berichtigungen erfahren. Wenn ich dennoch hoffe, daß die einzelnen Arten und Varietäten aus den Beschreibungen wieder zu erkennen sind, so liegt dies daran, daß sie, — wenn genau untersucht wird —, doch recht charakteristische Merkmale bieten, trotzdem man oft auf den ersten Blick keine solchen erwartet.

Die große habituelle Ähnlichkeit hat nun auch die Farnsystematiker seit HOOKER veranlaßt, nur zwei, ja sogar nur eine sogenannte „Sammelart“ anzuerkennen. Dieselben bemerkten zwar wohl auch die Unterschiede der einzelnen Formen, aber sie vermieden eine genaue Untersuchung und halfen sich mit der Angabe, daß die betreffende eine, resp. zwei Arten sehr veränderlich seien. Das war sicherlich sehr bequem, aber wissenschaftlich kann man es nicht nennen. Dürfte es doch später von besonderem Interesse vorzugsweise bei habituell sehr ähnlichen Pflanzen von sicher gemeinsamem Stamme sein, zu untersuchen, in welchen Beziehungen sich unter den verschiedenen, besonders klimatischen Einflüssen die einzelnen Formen oder Arten herausgebildet haben, die Verbreitungsbezirke derselben und für die Gebiete die endemischen oder vikariierenden Arten festzustellen.

Bevor ich nun die einzelnen Formen systematisch klar zu legen versuche, scheint es mir zweckmäßig einen Überblick über die Merkmale, auf welche es bei der Charakteristik der Gattung und bei der Unterscheidung der Arten und Varietäten hauptsächlich ankommt und die auch von mir in den Diagnosen und den Bemerkungen dazu, — soweit dies das Material erlaubte —, berücksichtigt worden sind, zu geben. Dieselben beziehen sich auf:

1. **Rhizome.** Diese waren, wie erwähnt, häufig nicht an den Exemplaren vorhanden. An den von mir untersuchten ergaben sich außer Unterschieden in bezug auf die erreichbare Dicke und Länge (mit letzterer zusammenhängende nähere oder weitere Stellung der zweizeilig an denselben dorsal stehenden Blätter), Gestalt (ob regelmäßig zylindrisch oder unregelmäßig kantig), auch anatomische, von welchen jedoch bei der Artenunterscheidung nur die Gefäßbündelverteilung in Frage kommen kann. So fand ich bei *C. fraxinea*,

forma *typica* im etwas unregelmäßig kantigen Rhizom eine geschlossene, nur an den Blattlücken offene, auf dem Querschnitt in unregelmäßiger Zickzacklinie verlaufende, aus mehreren Stelen zusammengesetzte Gefäßröhre, bei dem zylindrischen Rhizom von *C. japonica* und einer noch unsicheren der *C. fraxinea* nahestehenden Form von der westafrikanischen Insel S. Thomé dagegen konnte ich zwei gegenüberstehende oder auch mehrere in einen Kreis gestellte, gewöhnlich voneinander getrennte Stelen nachweisen. Beide Typen sind vermutlich auf denselben Grundtypus zurückzuführen. Genauere Untersuchungen darüber konnte ich jedoch bisher nicht anstellen.

2. **Spreuschuppen der Rhizome und Blattstiele.** Die Spreuschuppen der Rhizome und Blattstiele der Arten mancher Farn-gattungen spielen bei der Unterscheidung dieser eine große Rolle. Ich will hier nur an *Vittaria* und gewisse Gruppen von *Polypodium* erinnern. Weniger gute Merkmale geben dieselben bei *Coniogramme* ab. Hier sind sie ziemlich gleichartig „schmetterlingsflügelartig“ (lepidopteroidisch) ausgebildet und bestehen überall aus prosenchymatischen sogenannten „Gitterzellen“, hier mit verhältnismäßig dünnen, hellbraunen Innen- und noch dünneren, ganz durchsichtigen, farblosen oder nur wenig gelblich gefärbten Außenwänden. Leider sind die Spreuschuppen an den Herbarexemplaren, wo sie überhaupt noch erhalten sind, oft stark zerrissen oder irgendwie beschädigt, so daß sie bei der Unterscheidung der Arten wenig in Betracht kommen konnten. Dennoch gelang es mir Unterschiede der Spreuschuppen festzustellen, und zwar sind sicher solche in bezug auf Größenverhältnisse vorhanden. Ferner scheint die Spitze derselben verschiedenartig ausgebildet zu sein. So tragen sie an dieser bei manchen Arten ein einfaches mehr oder weniger langes Gliederhaar, bei anderen Arten ist sicher kein solches Gliederhaar vorhanden. Zu erwähnen ist hier auch noch, daß zwar die Stiele und Spindeln der ganz jungen noch nicht entwickelten Blätter, wie bei vielen Farnen, auch hier wohl überall Spreuschuppen tragen, daß diese jedoch nur an dem untersten Teil der Stiele bisweilen noch deutlich erhalten bleiben, am übrigen Teile der Stiele und an den Spindeln aber bei fast allen Arten zeitig abfallen. Nur die weiter unten von mir beschriebene *C. squamulosa* macht hiervon eine Ausnahme.

3. **Blattstiele und Spindeln.** Diese bieten auch nur wenig in die Augen fallende Unterschiede. Je nach der besonderen Gestalt des im allgemeinen halbröhrenförmigen, nach der Vorder- oder Bauchseite mehr oder weniger geöffneten, im Querschnitt annähernd hufeisenförmigen Gefäßbündels sind die Blattstiele und Spindeln mehr

oder weniger von den Seiten oder vom Rücken nach der Bauchseite (dorsiventral) zusammengedrückt. Ist ersteres der Fall, so ist an der Vorderseite eine deutliche Furche besonders nach dem Trocknen zu sehen, die Seiten sind dann entweder flach oder leicht rinnig, die Rückenseite mehr oder weniger gewölbt. Bei dorsiventral zusammengedrückten Stielen dagegen kann man meist nur eine Vorder- und eine Hinterseite unterscheiden. Besonders nach dem Trocknen erscheinen bei diesen auf der Vorderseite zwei oder drei deutliche Furchen oder Rinnen, die Hinterseite ist dann ziemlich flach oder doch nur leicht gewölbt. Außer diesen kommen Farbenunterschiede der Stiele und Spindeln, die selbstverständlich beim Trocknen sich oft verändern können, vor. Meist ist die Färbung wohl auf äußere Einflüsse, besonders auf die Lichtverhältnisse zurückzuführen und ist dann den diesen ausgesetzten einzelnen Pflanzenindividuen eigentümlich. So beruhen mehr oder weniger dunkelbraun oder rostbraun gefärbte Blattstiele von *C. intermedia* wahrscheinlich auf dem Vorkommen der betreffenden Pflanzen an besonnten Stellen, dagegen hell stroh- bis ockergelb gefärbte bei derselben Art auf dem Vorkommen an schattigen Standorten. Anders verhält sich die dunkelpurpur- bis schwarzbraune Färbung der Stiele, Spindeln und zum Teil noch der Unterseite der Fiedernmittelrippen von *C. robusta*. Hier scheint die Färbung durchaus eine der Art inhärente Eigenschaft zu sein, ähnlich wie dies z. B. bei den Stielen und Spindeln von vielen *Adiantum*-Arten, bei *Asplenium Trichomanes* und Verwandten, bei *Doryopteris pedata* und Verwandten und bei vielen anderen Farnkräutern der Fall ist. Schließlich sind bezüglich der Stiele noch Längenunterschiede im Verhältnis zur Länge der Blattspreiten und Unterschiede in bezug auf die bei den Arten von den Stielen der größten Blätter erreichbare Dicke zu erwähnen.

4. **Blattspreiten.** Es kann wohl kaum ein Zweifel auftauchen, daß die ersten Blätter der ganz jungen aus dem Prothallium erwachsenen Pflanzen aller Arten stets einfach sind. Allerdings liegt mir nur von *C. intermedia* eine solche ganz junge Pflanze vor. An etwas mehr herangewachsenen Pflanzen dürften dann stets dreizählige (gedreite) Blätter (folia ternata) auftreten, bei denen die Endfieder jedoch stets gestielt sein dürfte. Die im Entwicklungsgange der Pflanzenindividuen weiter folgenden Blätter sind dann stets gefiedert. Bei einer Art (*C. macrophylla* und Var. *Copelandi*) scheint mit solchen die Höchstentwicklung erreicht zu sein oder doch nur abnormerweise an den untersten Fiedern bisweilen öhrchenartige Fiedern zweiter Ordnung vorzukommen. Bei allen übrigen Arten sind die Spreiten der größten Blätter ganz erwachsener Pflanzen

im unteren Teile doppelt, in seltenen Fällen sogar beinahe dreifach gefiedert oder doch die unteren Fiedern erster Ordnung des untersten oder der untersten Paare irgendwie geteilt.

Ganz ebenso wie die aus dem Prothallium erwachsenen Pflanzen dürften sich auch die durch vegetative Vermehrung d. h. Verzweigung der Rhizome hervorgehenden Pflanzen verhalten. Allerdings konnte ich bisher nur die Verzweigung der zur Zeit allein im botanischen Garten vorhandenen *C. japonica* untersuchen. Bei dieser erzeugt jeder junge Rhizomzweig zuerst ein gestieltes einfaches Blatt, dann folgen ein oder vielleicht auch zwei gedreite Blätter und wohl meist mehrere einfach gefiederte, bis zuletzt das Rhizom, genügend erstarkt, die im unteren Teil doppelt gefiederten Blätter hervorbringt.

Die Anzahl der Fiedern, welche die Blätter der größten Pflanzen erreichen können, sowohl die der Fiedern erster wie die der Fiedern zweiter Ordnung unterliegt sicherlich für jede Art einer bestimmten Beschränkung. Die meisten Fiedern erster wie zweiter Ordnung scheinen bei *C. procera* vorzukommen, die vermutlich auch die größten Blätter aufweist. An dem mangelhaften Herbarmaterial ist es aber nicht möglich die erreichbare Höchstzahl für jede Art festzustellen. In dieser Beziehung dürften also die Diagnosen später sehr zu vervollständigen sein.

Die Form der Fiedern ist im allgemeinen bei den Arten sehr ähnlich, meist eiförmig-länglich oder aus keilförmigem, seltener abgestutztem Grunde länglich. Die Spreiten der ungeteilten Primärblätter junger Pflanzen scheinen meist im Verhältnis zur Breite kürzer zu sein als die Fiedern der zusammengesetzten Blätter. Von *C. robusta* liegt mir ein einfaches Blatt einer jungen Pflanze vor, das herzförmigen Grund hat. Unterschiede in der erreichbaren Länge und Breite, in der Lage des größten Breitendurchmessers und in der Gestalt der Träufelspitze sind außerdem hier festzustellen.

Die Mittelnerven der Fiedern bieten keine in die Augen fallenden Unterscheidungsmerkmale und ich kann die geringen bei den Arten vorkommenden Abweichungen hier übergehen. Dagegen bietet der Rand der Fiedern sehr gute Merkmale für die Unterscheidung der Arten und Varietäten. Es ist zu beachten, ob der Rand ganz oder doch nur wellig oder aber deutlich eingeschnitten, sei es gezähnt, gesägt oder gekerbt ist. Am äußersten Rande findet sich stets ein bisweilen allerdings sehr schmales, bisweilen aber auch verhältnismäßig breites aus sklerotischen, mehr

oder weniger dickwandigen Zellen gebildetes, meist chlorophyllarmes und dann weißlich oder gelblich sich abhebendes Band. Bei den Arten mit eingeschnittenem Rande ist dabei zu beachten, ob die Randzähne ganz in das sklerotische Randband hineinfallen oder doch zum größten Teil aus sklerotischen Zellen gebildet werden, oder ob auch das Blattmesophyll an der Bildung derselben mehr oder weniger Teil nimmt.

Wichtig für die Unterscheidung der Arten ist ferner die Lage der zu Hydatoden verdickten Enden der Seitennerven, bezugsweise deren Äste. Diese Hydatoden bestehen aus einem Gefäße führenden Körper, welcher meist von einem Mantel deutlich sklerotischer Faserzellen umhüllt ist und gewöhnlich auch noch am Ende ein Bündel ebensolcher Zellen trägt. Mit diesem letzteren liegen die Hydatoden entweder dem sklerotischen Randbande irgendwie an oder aber sie erreichen das Randband überhaupt nicht und sind dann durch einen deutlichen Mesophyllstreifen von demselben getrennt. In die Zähne oder Kerben des Bandes treten die Hydatoden mit dem Gefäße führenden Körper dabei nur selten deutlich ein (bei *C. affinis*), wohl aber öfters mit ihrer aus dem Bündel sklerotischer Faserzellen gebildeten kegelförmigen Spitze. In anderen Fällen erreichen sie auch die Basis der Zähne nicht und sind durch einen mehr oder weniger breiten Mesophyllstreifen nicht nur von dem sklerotischen Randstreifen, sondern auch von der Basis der Zähne getrennt (*C. fraxinea* var. *serrulata* und var. *denticulato-serrata*).

Die Seitennerven selbst sind nur in den oft zu deutlichen Träufelspitzen umgebildeten Enden der Fiedern ganz ungeteilt, oder an der Basis, oder über derselben bis zur Mitte, seltener über der Mitte einfach gabelig geteilt. In den eigentlichen Fiedernspreiten sind sie dichotom, meist nur zwei bis dreimal und nur bei *C. japonica* bis fünfmal gabelig geteilt. Letztere und zwei weitere Arten zeigen normalerweise mehr oder weniger zahlreiche Anastomosen der Seitennerven bezüglich ihrer Äste, bei den anderen Arten kommen Anastomosen sowie auch sogenannte „Schlingenbildungen“ (d. h. Wiedervereinigungen von Seitenästen ein und derselben Gabelung) nur abnormerweise vor. Nicht selten ist bei *Coniogramme* die ja auch bei den Seitennerven vieler anderen Farne (z. B. *Pteris*-Arten, vgl. Hegwigia, Bd. LV, S. 327) vorkommende Erscheinung, welche darin besteht, daß das unterste einfache Ende unter der ersten Gabelung eines Seitennerven der ganzen Länge nach und oft auch noch ein Teil des vorderen Astes dieser Gabelung an dem Mittelnerven herabläuft und genetisch mit demselben verwachsen

ist. Es stehen dann scheinbar die beiden Äste der ersten Gabelung direkt auf dem Mittelnerven der Fieder. Diese Erscheinung kann bis zur völligen „Verschluckung“ der betreffenden Nerventeile führen, d. h., daß am Querschnitt des Mittelnerven diese Teile gar nicht mehr nachzuweisen sind, also in der Entwicklung verschwunden sind. Das Vorkommen voneinander zugeneigten Fußenden von je zwei isolierten Seitennerven läßt meines Erachtens nach nur diese Deutung zu.

Nur an der Unterseite der Fiedern, und zwar auf den Mesophyllstreifen zwischen den Seitennerven bezüglich deren Äste und dicht am sklerotischen Randbande kommt bei einigen Arten *Behaarung* vor. Anderen Arten resp. Formen fehlt dieselbe ganz. Diese Behaarung wird aus mehr oder weniger zahlreichen Gliederhaaren gebildet, welche aus einer für die betreffende Art nach unten und oben beschränkten Anzahl kürzerer oder längerer Zellen von bei den Arten verschiedener Dicke gebildet werden und meist mit einer spitzen, steifen Endzelle versehen sind. Bei *C. Rosthorni* sind diese Haare verhältnismäßig kurz und bestehen aus wenigen, leicht zerbrechlichen Zellen, von welchen eine oder zwei basilare sehr kurz und etwas gegenüber den anderen angeschwollen sind und beim Abbrechen der Haare auf der Fiederunterseite erhalten bleiben und derselben ein rauhes Ansehen geben, während bei *C. pubescens* und *C. pilosa* die Haare aus einer größeren Anzahl längerer Zellen bestehen, weich, elastisch und flaumartig sind.

5. **Sori.** Diese bedecken nur selten die ganzen Seitennerven, meist bleibt sowohl längs des Randes, wie auch bisweilen längs des Mittelnerven ein mehr oder weniger breiter Streifen der Unterseite der Fiedern frei von denselben. Ebenso finden sich auch meist keine Sori auf den Anastomosen.

Die **Sporangien** zeigen Unterschiede in der Größe und der Ring derselben in bezug auf die Anzahl der ihn bildenden Zellen.

Die **Paraphysen** bestehen aus Gliederhaaren, sind den zwischen den Seitennerven an der Unterseite der Fiedern mancher Arten vorkommenden Haarbildungen ähnlich und bei allen Arten, wenigstens an genügend jugendlichen Blättern, — bei alten Blättern sind sie bisweilen abgefallen —, vorhanden und besitzen nicht wie die zwischen den Nerven stehenden Haare eine spitze, sondern stets eine stumpfe, kurz zylindrische oder kugelige Terminalzelle. Auch die Paraphysen zeigen bei den verschiedenen Arten Unterschiede in bezug auf die Anzahl der Zellen, aus denen sie gebildet sind, deren Dicke, Länge usw.

Die Sporen sind bei allen Arten sehr ähnlich, gehören zu den triradiaten<sup>1)</sup>, man könnte sie als besondere Form dieser als dreilappig-tetraëdrisch bezeichnen, da sie mehr oder weniger deutlich im unteren dem dreiflächigen Scheitel gegenüberliegenden Teile Längsfalten aufweisen. Ihre Außenmembran ist stets von hellbräunlicher Farbe, verhältnismäßig dünn und zeigt winzige punktförmige, meist in Linien vereinigte, sehr feine, nur bei ganz starker Vergrößerung deutlich erkennbare chagrinartige Verzierungen, die vielleicht warzenförmige Erhöhungen des Exospors sind, bei den verschiedenen Arten von differenter Größe zu sein scheinen, aber wegen ihrer Kleinheit als Unterscheidungsmerkmale kaum in Frage kommen können. Etwas mehr Gewicht kann man bei der Unterscheidung der Arten auf die Feststellung der Größenunterschiede der Sporen legen.

Schließlich sei mir hier noch gestattet, einige Bemerkungen über die geographische Verbreitung zu machen.

Das Zentrum der Verbreitung, von dem zweifellos diese ausgegangen ist, scheint mir an den südlichen Abhängen des Himalaya und von diesem östlich bis in die Gebirge der chinesischen Provinz Yunnan zu liegen. Diesem Gebiete gehören die meisten Arten und Varietäten an. Von diesem Zentrum haben Verbreitungsaustrahlungen stattgefunden durch Vorderindien nach Ceylon und von hier nach Madagaskar und dem kontinentalen tropischen Afrika bis zu den westafrikanischen Inseln Fernando Poo und San Thomé, eine zweite über Malakka und vermutlich Sumatra nach Java und von da vielleicht über Flores, Timor usw. nach Australien, eine dritte über Formosa nach den Philippinen und von da vielleicht über die Mariannen nach den Sandwichs- oder Hawaii-Inseln und schließlich noch eine vierte durch China nach der Halbinsel Korea über die kleine Insel Quelpart nach Japan. Ein sekundärer Strahl geht von den Philippinen oder von Java vermutlich über Neu-Guinea, den Bismarckarchipel, den Neu-Hebriden bis zu den Fidschi- und Samoa-Inseln. In Amerika ist bisher noch keine *Coniogramme*-Art gefunden worden.

<sup>1)</sup> R. C. BENEDICT (Bull. of the Torrey Bot. Club XXXIV, 1907, p. 447) gebraucht für die Sporenformen die Ausdrücke „diplanate“ und „triplanate“ als mehr treffende allgemeine Bezeichnungen an Stelle der gebräuchlichen nur speziellen Formen angepaßten „nierenförmig“ und „kugelig-tetraëdrisch“. Noch besser scheinen mir die Bezeichnungen „bilateral“ und „triradiat“ zu sein, die ich in Zukunft verwenden will. Zu diesen allgemeinen Ausdrücken können dann zur Bezeichnung besonderer Formen noch Ausdrücke wie nieren- oder bohnenförmig und kugelig-tetraëdrisch oder dreilappig-tetraëdrisch usw. zugefügt werden.

Es kommen vor:

In Ostindien *C. fraxinea*, *affinis*, *indica*, *intermedia*, *pubescens*, *procera*, *falcata* (sofern diese als besondere Art zu betrachten ist) und eine noch zweifelhafte der *C. fraxinea* und *macrophylla* nahestehende Form oder Art; in Ceylon *C. fraxinea* und *pubescens*; in Malakka *C. fraxinea* mit Var. *denticulato-serrata* und *C. procera*; in Java *C. fraxinea* mit Var. *serrulata* und *C. macrophylla*; in Formosa *C. fraxinea*; auf den Philippinen-Inseln *C. fraxinea*, *macrophylla* mit Var. *Copelandi*, *C. squamulosa* und die zweifelhafte *C. subcordata*; in China *C. robusta*, *intermedia*, *Rosthorni*, *spinulosa*, *Wilsoni* und *japonica*; in Japan *C. intermedia* und *japonica*; auf den Fidschi-Inseln eine noch zweifelhafte, vielleicht mit der auf den Samoa-Inseln heimischen identische Art; auf den Sandwich- oder Hawaii-Inseln *C. pilosa*; in Australien eine zweifelhafte Art, ebenso auf Madagaskar, im kontinentalen tropischen Afrika *C. africana* und auf den westafrikanischen Inseln Fernando Poo und S. Thomé eine weitere zweifelhafte Art.

Die Standorte für die *Coniogramme*-Arten sind anscheinend stets feuchte Stellen in tropischen oder subtropischen Wäldern. Auf den Zetteln finden sich hier und da angegeben Flußufer, Wasserfälle und Sümpfe. Dieselben sind also sämtlich Hygrophyten.

Die Arten, welche normalerweise keine Anastomosen der Seitennerven der Fiedern zeigen, scheinen im allgemeinen höheren Regionen, die Arten mit Anastomosen, so besonders *C. japonica* scheinen dagegen mehr den niederen Regionen anzugehören. Ob diese Tatsache auf Verschiedenheiten im Klima zurückgeführt werden kann, ist noch zweifelhaft.

In Ostindien wird *C. fraxinea* von verschiedenen Sammlern in Höhen von 1000 bis 3000 m angegeben, J. D. HOOKER gibt für den Himalaya 7000 bis 8000 Fuß an. G. MANN sammelte die auf Fernando Poo vorkommende Pflanze sogar bei 10 000 Fuß Höhe über Meer, dagegen die auf S. Thomé vorkommende bei 4000 bis 5000 Fuß und für das Kamerungebirge gibt er 4000 bis 7000 Fuß (vermutlich *C. africana*) an. Nach MOLLER findet sich die S. Thomé-Pflanze 1200 bis 1800 m über Meer, nach PREUSS *C. africana* bei 1250 m und nach LEDERMANN dieselbe Art bei 1700 bis 1900 m in Kamerun. DAUBENBERGER gibt für dieselbe Art als Höhe im Kilimadscharo-Gebirge 2000 m an. Die kahle Form von *C. intermedia* wächst nach HENRY in Yunnan bei 6000 Fuß, dieselbe Art nach HOOKER bei Simla und in den Khassia-Bergen bei 6000 bis 7000 Fuß, *C. pubescens* bei Simla nach THOMSON bei 6000 bis

7000 Fuß, in Sikkim nach KING bei 9000 Fuß und *C. procera* in Sikkim nach HOOKER bei 6000 bis 8000 Fuß. *C. subcordata* soll nach COPELAND am Berge Apo auf der Philippinen-Insel Mindanao bei 1900 m vorkommen. Die noch nicht sicher bestimmte mit *C. fraxinea* verwandte Art, welche auf den Samoa-Inseln vorkommt, wächst auf Sawaii nach VAUPEL in einer Höhe von 800 m über Meer. Leider sind nicht immer von den Sammlern die Höhen, in welchen die Pflanzen gesammelt wurden, angegeben worden, so daß es nicht möglich ist, für viele Arten genaue, für andere überhaupt irgendwelche Angaben über die Höhen der Fundorte zu machen. Doch dürften die hier gemachten Höhenangaben zum Zweck der Orientierung genügen.

### Coniogramme.

Fée, Gen. fil. (5<sup>me</sup> Mém.), p. 167 (1850—1852); Descript. de Foug. exot. rares et nouv. III (10<sup>me</sup> mém.), p. 21 (1865); Diels in Engler u. Prantl, Pflanzenfam. I, 4, p. 261, n. 60; *Hemionitis* spec. Thunberg, Flora Jap., p. 333 (1784); *Gymnogramme* spec. Desvaux, Berl. Mag. V, p. 305 (1811); Hooker, Spec. fil. V, p. 145, 151 (1864); Hooker et Baker Synop. fil., p. 381 et 390 (1868); *Diplazium* spec. Don Flora Nepal., p. 13 (1825); *Grammitis* spec. Wallich, Catalog, n. 3, 4 et 11 (1828); *Dyctiogramme* spec. Presl, Epimeliae Bot., p. 263 (1849); *Dictyogramme* spec. Fée, Gen. fil., p. 171 (1850—1852); *Neurosorus* spec. Trevisan, Atti Ist. Veneto II, 2, p. 168 (1851); *Syngramme* spec. Beddome, Handbook to the Ferns of Brit. India, p. 386 (1883); *Neurogramme* spec. Christ, Farnkräuter d. Erde, p. 63 (1897).

Rhizoma repens fasciculos vasorum plures circum describentes interdum sectione transversa gyrum clausum vel fere clausum formantes gerens. Squamulae rhizomatis et petioli lepidopteroideae. Petioli fasciculum vasorum subsemifistulosum (sectione transversa ferrum equinum simulantem) latere ventrali apertum gerentes. Folia disticha; primaria plantarum juvenilium laminam integram, sequentia laminam ternatam, cetera majora laminam pinnatam vel saepe parte inferiore bipinnatam (rarissime subtripinnatam) gerentia. Nervatio ubique pinnata. Nervuli laterales in cuspidi simplices vel semel furcati; in lamina pinnarum bis usque quinquies furcati (dichotomi), anastomosantes vel non anastomosantes. Sori partem majorem inferiorem interdum mediam nervulorum raro etiam anastomosos occupantes. Sporangia paraphysibus liberis (inter sporangia positis) articulatis apice cellula obtusa interdum glanduloso-incrassata terminatis intermixta. Sporae triradiatae (saepe

trilobato-raro subgloboso-tetraëdriceae) parietes rufo-pellucidos minutissime alutaceos (punctulato-striolatos) gerentes.

### Bestimmungs-Schlüssel.

1. Seitennerven normalerweise ohne Anastomosen.
2. Fiedern ganzrandig oder am Rande doch nur wellig (selten mit Andeutung von Randzähnen). Breitester Durchmesser der Fiedern in oder unterhalb der Mitte.
3. Sklerotischer Randstreifen schmal, Hydathoden von demselben durch einen Mesophyllstreifen deutlich getrennt
  1. *C. fraxinea* f. *typica*.
3. Sklerotischer Randstreifen breiter. Die Hydathoden reichen bis an den sklerotischen Randstreifen heran und sind nicht durch einen Mesophyllstreifen von demselben getrennt.
4. Sklerotischer Randstreifen 0,2—0,25 mm breit, Nervenenden und Hydathoden fast gerade, kaum nach vorn übergebogen. Ring der Sporangien aus 17—19 Zellen gebildet . . . . . 2. *C. macrophylla* f. *typica*.
4. Sklerotischer Randstreifen bis 0,3 mm breit, Nervenenden mit den Hydathoden etwas nach vorn übergebogen, Ring der Sporangien aus 13—15 Zellen gebildet
  2. *C. macrophylla* var. *Copelandi*.
2. Fiedern am Rande wellig oder wellig-gezähnt, gegen die Spitze unterhalb der Träufelspitze stumpf gezähnt. Breitester Durchmesser der Fiederblattspreiten oft im oberen Teile derselben gelegen. Ring der Sporangien aus 17—20 Zellen gebildet
  3. *C. africana*.
2. Fiedern an den Seitenrändern mit deutlichen Randzähnen (nur an der Basis und an der Träufelspitze meist ganzrandig oder wellig).
3. Hydathoden deutlich durch einen mehr oder weniger breiten Mesophyllstreifen von der Basis der Randzähne getrennt.
4. Nicht nur kleinere, sondern auch die größten Blätter völlig erwachsener Pflanzen sind nur einfach gefiedert. Stiele und Spindeln und auch die Mittelrippen der Fiedern zum Teil stets dunkel purpur-kastanienbraun oder weinrot . . . . . 4. *C. robusta*.
4. Größte Blätter erwachsener Pflanzen stets an der Basis mehr oder weniger doppelt gefiedert. (Unterstes oder unterste Blattpaare entweder öhrig-zweispaltig oder dreibis mehrzählig gefiedert.) Stiele, Spindeln und Unterseite der Mittelrippen der Fiedern stroh- bis ockergelb bis

matt grau- oder rötlich-gelblich, selten die Stiele rost- bis kastanienbraun.

5. Fiedern am Rande kerbig-gesägt, Sägezähne nur 0,1 bis 0,15 mm hoch, stets ungleichseitig

1. *C. fraxinea* var. *serrulata*.

5. Fiedern am Rande zähmig-gesägt, Zähne 0,25 bis 0,45 mm hoch gleichseitig oder wenig ungleichseitig dreieckig . . . 1. *C. fraxinea* var. *denticulato-serrata*.

3. Hydathoden bis an die Basis der Randzähne reichend oder auch in dieselbe eintretend.

4. Unterstes Fiederpaar bei den größten Blättern mit höchstens 3, selten 4 Fiedern jederseits.

5. Hydathoden deutlich auch mit dem Gefäße führenden Körper tief in die Randzähne eintretend und mit dem sklerotischen Randband der Spitze der Zähne durch ein Bündel sklerotischer Zellen vereinigt. Randzähne abstehend. Unterseite der Fiedern mit sehr wenigen Haaren. Ring der Sporangien aus 13—16 Zellen gebildet . . . . . 5. *C. affinis*.

5. Hydathoden nicht oder deutlich nur mit der meist nur aus sklerotischen Zellen gebildeten Spitze in die Zähne eintretend.

6. Unterseite der Fiedern kahl.

7. Seitennerven 1- bis 2-fach gabelig geteilt, Äste der Seitennerven aber meist ungeteilt, Fiederblättchen daher verhältnismäßig schmal

6. *C. indica*.

7. Seitennerven meist 2- bis 3-fach gabelig geteilt, Fiederblättchen daher verhältnismäßig breiter  
7. kahle Formen von *C. intermedia*.

6. Unterseite der Fiedern mehr oder weniger dicht mit Gliederhaaren besetzt.

7. Hydathoden nicht oder doch nicht deutlich durch ein Bündel sklerotischer Zellen mit dem sklerotischen Randbande verbunden. An der Bildung der Randzähne nimmt das Mesophyll starken Anteil.

8. Gliederhaare der Fiederunterseiten aus nur 2 bis 4 Zellen gebildet, steif, leicht zerbrechlich

8. *C. Rosthorni*.

8. Gliederhaare der Fiederunterseite aus 3 bis 6 (seltener bis 8) Zellen gebildet, nicht leicht zerbrechlich
7. behaarte Formen von *C. intermedia*.
7. Hydathoden stets deutlich durch ein dickes Bündel sklerotischer Zellen mit dem sklerotischen Randbande verbunden. Die Randzähne werden meist aus sklerotischen Zellen gebildet.
8. Haare der Fiedernunterseite nur bis 0,15 mm lang aus 2—3 kürzeren Zellen gebildet
9. *C. serra*.
8. Haare der Fiedernunterseite bis 0,3 mm lang aus 4—7 kürzeren Zellen gebildet
10. *C. spinulosa*.
8. Haare der Fiedernunterseite bis 0,6 mm lang aus 3—6 selten bis 9 meist längeren Zellen gebildet . . . . . 11. *C. pilosa*.
8. Haare der Fiedernunterseite bis 1 mm lang aus 3—8, selten bis 10 längeren Zellen gebildet . . . . . 12. *C. pubescens*.
4. Unterstes Fiederpaar bei den größten Blättern mit mehr als 4 Fiedern jederseits. Fiedern ziemlich abstehend. Seitennerven meist nur einfach gabelig geteilt, Spitze der Hydathoden undeutlich mit dem sklerotischen Randbande verbunden oder deutlich von demselben durch Mesophyll getrennt.
5. Blattstiele und Blattspindeln ohne Spreuschuppen, Unterseite der Fiedern kahl, Randzähne derselben sichelförmig nach vorn gelegt . . 13. *C. procera*.
5. Blattstiele und Blattspindeln mit Spreuschuppen. Unterseite der Fiedern mit spärlicher Bekleidung von Gliederhaaren. Randzähne derselben meist fast gleichseitig-dreieckig, abstehend. Hydathoden deutlich in die Zähne hineinreichend . 14. *C. squamulosa*.
1. Seitennerven normalerweise mit Anastomosen.
2. Seitennerven nur zum Teil mit Anastomosen (besonders die des obersten Viertels der Fiederspreiten ohne solche), bis 3-fach gegabelt.
3. Anastomosen der Seitennerven spärlich. Sägezähne des Randes der Fiedern nahe zusammengerückt. Fiedern beiderseits zwischen den Seitennerven kahl. Stengel strohgelb
15. *C. Fauriei*.

3. Anastomosen etwas zahlreicher. Sägezähne des Randes weiter auseinanderstehend. Rückseite der Fiedern zwischen den Seitennerven mit kurzen, steifen, am Ende spitzigen Gliederhaaren besetzt. Stengel und Spindeln rötlich-kastanienbraun . . . . . 16. *C. Wilsoni*.
2. Seitennerven mit zahlreichen Anastomosen (mit Ausnahme nur der Seitennerven der Fiederspitzen), bis 5-fach gabelig geteilt. Fiederseiten überall zwischen den Seitennerven kahl  
17. *C. japonica*.

### Aufzählung der Arten.

1. *C. fraxinea* (Don) Diels in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenf. I, 4, p. 262 (1899); syn. *Diplazium fraxineum* Don, Prodr. Flor. Nepal. 12 (1825); *Gymnogramme fraxinea* (Don) Beddome Ferns of Brit. India Suppl., p. 24 (1876) pro parte; *Syngramme fraxinea* (Don) Bedd. Handb. to the Ferns of British India, p. 386 (1883) pro parte; *Neurogramme fraxinea* (Don) Christ Farnkr., p. 63 (1897) pro parte; *Gymnogramme javanica* Blume Enum. plant. Jav., p. 112 (1828), Flor. Javae Fil., p. 95 (exclus. var. *macrophylla*), tab. 41 (1828); *Coniogramme javanica* (Blume) Fée Gen. Fil., p. 167, t. 14 B, fig. 1 (1850—1852); 10<sup>me</sup> Mém., p. 21 pro parte (exclus. specimine CUMINGiano n. 86); *Neurosorus javanicus* Trevisan Atti Ist. Veneto II, 2, p. 168 (1851); *Grammitis caudata* Wallich Catalog n. 4 pro parte (1828).

Rhizomata repentia, folia disticha 1—2 cm inter se distantia gerentia, squamulosa, squamulis ademptis usque ad 1 cm crassa. Squamulae elongato-deltaeidae, acutissimae, integrae, usque ad 8 mm longae, c. 2 mm basi latae, isabellinae, in speciminibus saepe corrosae. Folia usque ad 1½ m vel fortasse ultra longa. Petioli laminas longitudine subaequantur vel iis saepe longiores, subquadrangulares, supra sulcati, infra planoconvexi, lateribus statu sicco tenuiter canaliculati vel subplani, ima basi in foliis maximis usque ad 7 mm crassi, parte basilari c. 2—3 cm longa subdense squamulosa (squamulis iis rhizomatis similibus), parte cetera denudati, statu sicco avellaneo-ochroleuci vel fuliginosi, glabri, opaci vel parum nitentes. Raches petiolis similes. Laminae ambitu ovatae vel ovato-oblongae, usque c. 60 cm longae et 25—30 cm supra basin latae, in foliis plantarum juniorum quae praesto sunt pinnatae (pinnis lateralibus 2—5-jugis) cum pinna terminali impari, in foliis omnino adultarum subbipinnatae (pinnis primi ordinis usque ad 7—8-jugis) cum pinna terminali saepeque etiam cum pinna laterali impari terminali valde approximata; pinnis primi ordinis paris infimi auri-

culato-bifidis (lamina basi pinnam secundi ordinis pinnae ordinis primi similem sed minorem gerente) vel ternato-pinnatis vel pinnatis (pinnis secundi ordinis in speciminibus 2—3-jugis sed verisimiliter etiam magis numerosis); pinnis primi ordinis paris infimo proximi simplicibus vel ternato-pinnatis vel pinnatis (pinnis secundi ordinis vix ultra 3-jugis); pinnis paris tertii inferioris raro auriculato-bifidis vel ternato-pinnatis. Pinnae primi ordinis omnes oppositae vel suboppositae rarius subalternae, supremae sessiles interdum decurrentes, ceterae petiolulatae (petiolulis subsemiteretibus supra sulcatis, petiolulis maximis pinnarum primi ordinis infimarum c. usque  $2\frac{1}{2}$  cm longis). Laminae pinnarum omnium e basi utraque cuneata vel subrotundato-cuneata raro subtruncata interdum obliqua ovato-oblongae vel oblongae vel lineari-oblongae, sensim vel abrupte in cuspidem caudiformem usque ad 4 cm longam integram vel margine undulata acuminatae, margine saepe revoluta ubique subintegrae vel tenuiter undulatae (raro obsolete crenato-serrulatae), vitta marginali seriebus pluribus cellularum scleroticarum formata c. 0,05—0,15 mm lata ornatae. Laminae pinnarum in speciminibus latitudine et longitudine valde variantes (maximae v. gr. in specimine WALLICHiano c. 30 cm longae et 3 cm medio latae, in specimine MOEVIStano c. 20 cm longae et usque ad  $6\frac{1}{2}$  cm latae). Nervi mediani glabri, supra prominuli plani vel tenuiter canaliculati virentes mesophyllo subconcolores, infra semiteretes straminei vel ochroleuci subnitentes. Nervuli laterales angulo antico  $30^{\circ}$ — $60^{\circ}$  a nervo mediano abeuntes, parte superiore parum recurvi, supremi cuspidis semel furcati vel simplices, plerique partis ceterae dichotomi, ima basi vel supra basin furcati (interdum parte basilari simplici et parte basilari rami antichi in nervum medianum decurrentibus et genetice cum eo connatis rami quasi e nervo mediano nasci videntur), rami eorum plerique medio vel supra medium furcati (vix unquam etiam ramuli furcati), apice incrassati hydathodis terminati. Hydathodi c. 0,25 mm latae, c. 0,8—1,2 mm inter se distantes (spatiis interjectis 7—12, raro —15 pro cm marginis pinnarum), a vitta sclerotica marginali remote desinentes, textura mesophyllo simili separatae, fasciculo cellularum scleroticarum apice carentes. Superficies dorsalis laminarum pinnarum inter hydathodos sparse subglanduloso-hirta (pilis articulatis cellulis 3—5 formatis cellula terminali obtusiuscula vel acutiuscula breviter cylindrica terminatis 0,1—0,15 mm longis vix ultra 0,015 mm crassis), cetera parte sicut superficies ventralis ubique glabra. Sori  $\frac{5}{9}$ — $\frac{3}{4}$  latitudinis semifacierum laminarum pinnarum latere dorsali supra nervulos laterales ramosque eorum occupantes, usque c. 1 mm lati. Sporangia parum compressa, obo-

voidea, c. 0,2 mm longa, 0,15 mm lata, stipitata (stipitibus c. 0,15—0,2 mm longis 0,04 mm crassis), anulo cellulis 13—14 formato praedita. Paraphyses articulatae, cellulis 4—6 formatae, cellula breviter cylindrica obtusa terminatae, vix ultra 0,15 mm longae, 0,02 mm crassae, saepe recurvae. Sporae 0,03 mm crassae.

Species in India Orientali in insula Java et fortasse aliis insulis malesiacis divulgata, etiam in insulis Philippinis et in insula Formosa occurrens.

Specimina Herbarii Musei Regii Berolinensis-Dahlemensis examinata:

India Orientalis: in regione inter septentriones et occasum solis spectante (FALCONER); in montibus Nepaliae vel regionis Kumaon vel Srinaggur (coll. WALLICHianae n. 4, specimina nomine *Grammitis caudata* Wall. determinata); in regione Sikkim prope Darjiling alt. s. m. 6000—8000 ped. (SCHLAGINTWEIT n. II 12 375, — m. Junio vel Julio 1855; MOEWIS n. 15 anno 1885); loco accuratius non indicato in regione Sikkim alt. s. m. 4000—5000 ped. (J. D. HOOKER n. 13); in regione subtropica montium Khasia alt. s. m. 3000—5000 ped. (J. D. HOOKER et T. THOMSON n. 13, specimina pinnis interdum passim obsolete crenato-serrulatis nomine *Gymnogramme javanica* determinata); in dep. Assam (GRIFFITH); prope Sarpung, Naga-Hills alt. s. m. 4000 ped. (A. MEEBOLD n. 7203, m. Dezembri 1907); in regione Mishmee (GRIFFITH); loco accuratius non indicato (e collectione E. J. C. = EAST INDIA COMPANY). — Malacca: habitat prope Larut, Perak, alt. s. m. 2500—3000 ped. (KING's collector n. 6493, — m. Augusto 1884). — Java: loco non indicato (HASKARL anno 1841); prope Buitenzorg (M. FLEISCHER anno 1898); prope Tjibodas (HALLIER); ad ripas praeruptas prope Sëndârâ, alt. s. m. 1600 m (J. A. LÖRZING n. 740, — 28 m. Decembris 1912); locis non indicatis (A. KINDER annis 1858—1860; PLOEM n. 532). — Formosa: prope Kuanania (WARBURG n. 10 925, mense Febuario 1888. — Philippinae; prope Baguio in provincia Benguet, Luzon (A. D. E. ELMER n. 6023, m. Martio 1904).

Obgleich ich weder DON'sche noch BLUME'sche Original Exemplare gesehen habe, so kann doch kein Zweifel sein, daß die Namen *Diplazium fraxineum* Don und *Gymnogramme javanica* Blume auf die vorliegende Pflanze sich beziehen, da die vorhandenen Beschreibungen kaum auf eine andere Form gedeutet werden können und auch die Abbildung in BLUME's Flora Javae durchaus mit der Art stimmt. Der Name *Grammitis caudata* Wallich der nach Original Exemplaren zum Teil hierher gezogen werden muß, kommt vermut-

lich noch zwei anderen Arten zu. Da bei Nr. 4 des WALLICH'schen Katalogs drei verschiedene Fundorte angegeben worden sind und die Pflanzen mit Zetteln, welche diese dreifache Fundortsangabe enthalten, verteilt worden sind, so ist es zweifelhaft, welcher Fundort der zu dieser Art gehörigen Pflanze zukommt.

Bemerkt sei hier noch, daß die Art in bezug auf die Breite des aus sklerotischen Zellen gebildeten Randes einigermaßen variiert. Doch ist es nicht möglich, danach Varietäten zu unterscheiden, da alle Übergänge von Formen mit schmalerem Randbände zu solchen mit breiterem Randbände vorhanden sind. Eine Form mit verhältnismäßig schmalem Randbände ist seit etwa 70 Jahren in Kultur in den Gewächshäusern der botanischen Gärten Deutschlands.

Var. *serrulata* (Bl.) Hieron.; syn. *Gymnogramme serrulatum* Blume, Enum. Plant. Jav., p. 113 (1828); Flora Javae Filices, p. 96, tab. XLII, non *G. serrulata* Fée 8<sup>me</sup> Mém., p. 79 (1857); *Coniogramme serrulata* (Bl.) Fée Gen. Fil., p. 167, t. 14 B, fig. 2 (1850 bis 1851); 10<sup>me</sup> Mém. p. 22 pro parte?

Differt a forma *typica* laminis pinnarum margine manifeste crenato-serrulatis; serraturis c. 0,1—0,15 mm altis 0,75—1,2 mm basi latis, ubique cellulis scleroticis formatis. Specimen mancum solum praesto est: pars basilaris laminae folii cum pinnis partis infimi subbipinnatis pinnam terminalem et pinnam lateralem imparem pinnae secundi ordinis laterales alternantes latere antico 7 latere postico 6 pinna infima postica altera auriculato-bifida altera ternato-pinnata gerentibus.

Java: prope dejectum aquae haud procul a Nony Kod jadar in montibus Tengger partis orientem spectantis insulae Javae, alt. s. m. c. 1250 m (MOUSSET, n. 608 — 4 m. Augusti 1912).

BLUMEO auctore planta typica inter summum Burangrang montemque ignivomum Tankuwang Praha palude vastissima, e qua fluvii oriuntur, in provincia Krawang partis occidentem solem spectantis insulae Javae obvia.

Obgleich auch von dieser hier als Varietät betrachteten Pflanze mir kein Originalexemplar vorliegt und obgleich der von BLUME angegebene Fundort im Westen der Insel Java liegt, während der MOUSSET'sche dem östlichen Teil derselben angehört, so ist doch die Richtigkeit der Bestimmung der mir vorliegenden Pflanze meines Erachtens nach nicht zweifelhaft. Die beiden untersten Fiedern erster Ordnung eines verhältnismäßig großen Blattes, die das im Berlin-Dahlemer Herbar befindliche Exemplar bilden, besitzen zwar mehr Fiedern zweiter Ordnung als die des von BLUME abgebildeten Exemplars, ja die untersten Fiedern zweiter Ordnung an der hinteren

Basis sind sogar selbst wieder geteilt, so daß das betreffende Blatt als „subtripinnat“ hätte bezeichnet werden müssen, aber es bildet diese Verschiedenheit der Blätter aller Erfahrung nach keinen Grund zur Annahme, daß beide verschiedenen Arten angehören sollten, zumal die in Fig. 1 der BLUME'schen Tafel XLII gegebene vergrößerte Darstellung des Nervenverlaufs einer Fiederblattspitze durchaus mit dem vorliegenden Exemplar übereinstimmt. In dieser ist richtig wiedergegeben, daß die verdickten Enden der Seitennerven oder Hydathoden nicht die Basen der Sägezähne des Randes erreichen, geschweige denn in die Sägezähne eindringen, sondern von diesen noch durch einen verhältnismäßig breiten Mesophyllstreifen deutlich getrennt sind, was ebenso bei dem mir vorliegenden Pflanzenteil der Fall ist. Auch die Form der Sägezähne ist richtig in der erwähnten Abbildungsfigur wiedergegeben.

Außer der Randbeziehung findet sich bei der Varietät kein Unterschied von der Hauptform. Es ist daher zweckmäßig, zumal die Fundorte im Verbreitungsbezirk der Hauptform liegen, die Form nur als Varietät dieser zu betrachten, was schon BLUME empfunden hat, der in der Flora Javae, Filices, p. 96 von der Pflanze sagt: „Habitu staturaque gigantea cum specie praecedenti (*Gymnogramme javanica*) adeo congruit, ut ipsius varietatem constituere debeat.“ Der Unterschied, den BLUME außer der Bezeichnung des Randes für *G. serrulata* anführt, daß die Fiederblättchen an der Basis mehr abgerundet als bei *G. javanica* oder ungleich seien, ist nur ein individueller, der sich auf die von BLUME untersuchte Pflanze bezieht. Die Basis der Fiederspreiten beider Formen ist bald mehr keilig, bald mehr abgerundet oft am selben Blatte.

Var. **denticulato-serrata** Hieron. n. var. Differt a forma *typica* et varietate *serrulata* laminae pinnarum basibus et cuspidibus subintegris vel undulatis exceptis cetero margine subgrosse denticulato-serratis, dentibus vel serraturis patentibus triangularibus vel oblique deltoideis acutis c. 0,25—0,45 mm altis 0,65—1,2 mm basi latis apice cellulis scleroticis formatis parte basilari vitta sclerotica c. 0,5—0,1 mm lata marginatis saepe praesertim margine postico obsolete crenulato-serrulatis.

Exstat folium plantae subjuvenilis laminae pinnae 4-jugas gerente praedita, pinnae primi ordinis paris infimi altera auriculato-bifida, altera subpinnata pinnae secundi ordinis latere postico 2 latere antico unam solam gerente.

India Orientalis: habitat locis circumjacentibus Tserapündzi et Máirong, alt. s. m. 2800—4500 ped. in provincia Khássia (SCHLAGINTWEIT n. 80, — m. Octobri 1855).

Diese Varietät schließt sich an die aus Sikkim stammenden von J. D. HOOKER gesammelten Exemplare, bei welchen, wie oben bereits angegeben ist, am Rande hier und da Sägezähne vorkommen, an, mit dem Unterschiede, daß hier eine regelmäßige Bezahnung der Seitenränder der Blattfiedern vorhanden ist. Die Zähne, die oft regelmäßig deltaförmig, dann wieder den Zähnen der Säge ähnlich schief gestellt sind, sind bei dieser Varietät viel größer als bei der Varietät *serrulata*, der Rand ist also tiefer eingeschnitten und mithin auch der Mesophyllstreifen, welcher die Hydathoden von den Basen der Zähne trennt, bedeutend schmaler. Vielleicht kommen Übergänge zwischen beiden Varietäten vor, doch sind mir zur Zeit solche nicht bekannt geworden.

Die Zahl der Zwischenräume zwischen den Hydathoden beträgt bei dem Exemplar 10 bis 12 auf einen cm Rand, dementsprechend sind die Randzähne, obgleich höher, im allgemeinen etwas schmaler als bei der Var. *serrulata*. Zu erwähnen ist noch, daß bei dem vorliegenden Exemplar auf der Rückseite am Rande der Fiedern vorkommende paraphysenähnliche und zwischen den Hydathoden stehende Haare sehr selten sind, eine Eigentümlichkeit, die wohl nur als individuelle Erscheinung betrachtet werden muß, da auch bei der Hauptform oft sehr spärliche Behaarung der genannten Stellen vorhanden ist.

2. **C. macrophylla** (Blume) Hieron. comb. nov.; syn. *Gymnogramme javanica* B. var. *macrophylla* Blume, Enum. Plant. Javae, p. 113 (1828); Flora Javae, Filices, p. 95 (1828).

Rhizoma deficit. Folia verisimiliter vix 1 m longa. Petioli statu sicco compresso-quadrangulares, supra profunde sulcati, lateribus in latus ventrale inclinatis subprofunde canaliculati, latere dorsali plano-convexi, avellaneo-straminei, opaci vel parum nitentes, denudati, glabri; petioli pleni deficiunt. Laminae foliorum ambitu ovatae (in specimine usque c. 55 cm longae, 30 cm infra medium latae), simpliciter pinnatae (an etiam subbipinnatae?). Pinnae supremae sessiles basi obliquae, interdum parum decurrentes, ceterae petiolulatae (petiolulis vix ultra 1 cm longis); laminae pinnarum e basi cuneata vel oblique cuneata oblongae, in cuspidem brevem (vix ultra 1 cm longam) integram abrupte acuminatae, margine saepe revoluta ubique subintegrae vel undulatae, infra cuspidem interdum obsolete crenulato-serrulatae, ubique vitta cellulis scleroticis formata c. 0,2—0,25 mm lata marginatae. Laminae pinnarum maximarum in specimine usque ad 30 cm longae et 5½ cm medio latae. Nervi mediani pinnarum glabri, nudi, supra parum prominentes tenuiter canaliculati mesophyllo concolores, infra semiteretes

virenti-straminei. Nervuli laterales angulo antico  $50^{\circ}$ — $60^{\circ}$  a nervo mediano abeuntes, parte superiore recurvi, ima basi vel supra basin furcati (saepe parte simplicibus basilari et parte infima rami antichi decurrente cum nervo mediano genetice connata rami quasi e nervo mediano nasci videntur), ramis simplicibus vel ad medium aut supra medium furcatis apice incrassatis hydathodis terminatis. Hydathodi vix ultra 0,25 mm latae, vittam scleroticam marginalem fasciculo cellularum scleroticarum terminali attingentes nec lacinia mesophylli ab ea separatae, utrinque glabrae, c. 0,65—1,2 mm inter se distantes (spatiis interjectis c.  $8\frac{1}{2}$ —12 pro cm marginis). Superficies laminarum ubique glabra (pilis carens), statu sicco dorsalis clare, ventralis obscure glauco-viridis. Sori  $\frac{5}{6}$ — $\frac{7}{8}$  latitudinis semifaciarum laminarum pinnarum supra nervulos ramosque eorum occupantes, vix ultra 0,75 mm lati. Sporangia parum compresso-obovoida, c. 0,3 mm longa, 0,2 mm supra medium lata, breviter stipitata (stipitibus c. 0,03 mm longis et 0,03 mm crassis), anulo cellulis c. 17—19 formato praedita. Paraphyses raras, articulatae, cellulis 3—4 formatae, cellula terminali breviter cylindrica non incrassata obtusa terminatae, vix ultra 0,15 mm longae, 0,02 mm crassae. Sporae c. 0,05 mm crassae.

J a v a: BLUMEo auctore habitat in montibus Karang saltibusque aliis provinciae Bantam partis occidentem solem spectantis insulae (VAN HASSELT). — Specimina a me examinata: loco non indicato (specimina anno 1840 verisimiliter a cl. JUNGHUHN collecta, sub nomine erroneo *Gymnogramme javanica*  $\beta$  *serrulata* n. 35 edita); in sylvis montis Salak (H. ZOLLINGER n. 3655, — m. Novembri 1855); prope Buitenzorg (JUNGHUHN).

Ogleich mir keine Original-exemplare vorliegen, so dürfte doch der Name der beschriebenen Pflanze zukommen. Charakterisiert ist die Art vielleicht durch nur bis einfach gefiederte Blätter, doch ist es nicht sicher, daß auch noch größere, im unteren Teile der Spreite doppelt gefiederte Blätter vorkommen. Die Fiedern sind im allgemeinen etwas größer als bei *C. fraxinea*, was wohl schon BLUME aufgefallen ist, der den Namen *macrophylla* wohl wegen der größeren Fiedern und nicht wegen größeren Blattspreiten gewählt hat. Leicht zu erkennen ist die Art stets durch den breiten, knorpeligen Rand, mit welchem die Hydathoden stets durch ein Endbüschel sklerotischer Zellen verbunden sind.

Var. *Copelandi* (Christ) Hieron. comb. nov.; syn. *C. fraxinea* var. *Copelandi* Christ, Phil. Journ. of Sci. Sect. C. Bot. II No. 2, p. 171 (1907); Copeland, Leaflets of Phil. Bot. III Art. 45, 1910, p. 823. *Gymnogramme javanica* var. *macrophylla* Fée, Gen. Fil.,

p. 167 (1853?), non Blume; *G. javanica* W. J. Hooker, Spec. Fil. V, p. 145 pro parte (1864) quoad specimen CUMINGianum n. 86; Fée, 10<sup>me</sup> Mém. p. 21 pro parte quoad specimen CUMINGianum n. 86.

Differt a forma *typica* vitta sclerotica marginali usque ad 0,3 mm lata hydathodis manifeste incurvis apice latere postico vittae marginali appressis, anulo sporangiorum cellulis 13—15 formato.

Philippinae: habitat in insula Luzon loco accuratius non indicato (CUMING n. 86); in insula Negros prope Dumaguete (Cuernos montes) in provincia Negros oriental (A. D. E. ELMER n. 10 208, — m. Majo 1908). — Auctore H. CHRIST varietas praeterea habitat in insula Mindanao, provincia Zamboanga, prope San Ramon (COPELAND n. 1746, — m. Aprili 1905) et in insula Luzon, provincia Rizal prope Matalac (LOHER m. Martio 1906). Eodem auctore praeterea ad hanc varietatem pertinet specimen pinnis denticulatis praeditum in provincia Benguet insulae Luzon prope Baguio collectum (A. D. E. ELMER n. 6032, m. Martio 1904). Auctore COPELAND varietas habitat in sylvis densis montis Catelan insulae Mindanao, alt. s. m. 1350 m (COPELAND n. 11 862: nomine vernaculo „Sayup“).

Ob alle die genannten Fundorte, welche von anderen Autoren angeführt werden, in der Tat zu dieser Art gehören, ist etwas zweifelhaft, da mir die betreffenden Exemplare nicht vorliegen, besonders scheint die Bestimmung der Nr. 6032 der ELMER'schen Sammlung, welche „denticulate“ sein soll, sehr unsicher.

Die Varietät ist der Hauptart sehr ähnlich. Die angegebenen Unterschiede sind auf den ersten Blick nicht erkennbar. Ob dieselben bei den auf den Philippinen gefundenen Pflanzen konstant sind, muß erst durch Untersuchung von mehr Material festgestellt werden. Die Nr. 86 der CUMING'schen Sammlung ist von Fée zu der Hauptart gezogen worden, da ihm die feinen Unterschiede der beiden Formen nicht aufgefallen sind.

3. *C. africana* Hieron. n. sp.; syn. *Gymnogramme javanica* Hooker Spec. fil. V., p. 145 (1864) pro parte non Blume.

Rhizomata repentia, folia disticha c. 1—1½ cm inter se distantia gerentia, dense squamulosa, squamulis ademptis c. 7—8 mm crassa. Squamulae elongato-deltaeae, acutae, in pilum articulatum desinentes, subferrugineae, margine subintegrae vel sparse et obsolete denticulatae; squamulae maximae c. 7 mm longae et 1,25 mm basi latae. Folia maxima in speciminibus c. 1,25 m longa. Petioli laminas longitudine superantes, subquadrangulares dorsiventraliter compressi, supra parte inferiore statu sicco saepe manifeste bisulcati, parte superiore sicut rhachis unisulcati, infra convexi vel planocon-

vexi, glabri, laeves, parum nitentes, parte basilari c. 1 cm longa et usque  $\frac{1}{2}$  cm crassa subfulvescentes et squamulis iis rhizomatis similibus ornati, cetera parte ubique straminei et denudati. Laminae foliorum ambitu ovatae (maximae in speciminibus c. 60—70 cm longae, 25—40 cm infra medium latae), in foliis plantae valde juvenilis quae praesto est ternato-pinnatae, in foliis plantarum magis evolutarum pinnatae (pinnis usque ad 6-jugis). Pinnae pleraeque simplices, e basi cuneata vel subrotundato-cuneata saepe obliqua oblongae vel obovato-oblongae; supremae 1—2 saepe latere postico decurrentes; pinna terminalis saepe pinnae laterali supremae impari valde approximata contigua; mediae sessiles; inferiores semper petiolulatae (petiolulis pinnarum basilarium c. 2—4 cm longis); omnes in cuspidem caudiformem margine subintegram vel undulatam acutam saepe abrupte acuminatae, utroque margine basi cuneata integra excepta undulato-dentatae vel irregulariter crenato-serrulatae (crenis vel serraturis vix ultra 0,2 mm altis 1—2 mm basi latis apice obtusis vel submucronatis), infra cuspidem caudiformem saepe subdentulatae (dentibus obtusis deltoideis usque ad 1 mm altis 1—1,50 mm basi latis); crenis et dentibus omnibus vitta albicante vix cartilaginea tenui seriebus cellularum subscleroticarum paucis formata marginatis ceteris partibus mesophyllo formatis. Pinnae laterales infimae foliorum majorum bipartitae, basi supra petiolulum auriculam vel pinnam secundi ordinis quam pinna primi ordinis minorem sed similem gerentes. Pinnae omnes membranaceae, statu sicco infra clare supra obscurius glauco-virentes, utroque latere glabrae. Pinnae maximae in laminis maximis quae praesto sunt c.  $\frac{1}{3}$  m longae, 5—6 $\frac{1}{2}$  cm supra medium vel quarta parte suprema latae. Nervi mediani pinnarum supra juventute puberuli subvirentes plani vel tenuiter canaliculati, infra glabri semiteretes straminei subnitentes. Nervuli laterales angulo antico c. 60° a nervo mediano abeuntes, creberrimi, dichotomi, basi vel supra basin furcati (interdum partibus basilariis simplicibus nervulorum et parte infimo rami antichi parum nervo mediano adnatis rami quasi e nervo mediano nasci videntur), ramis simplicibus vel infra medium sive medio sive supra medium furcatis apice incrassatis hydathodo terminatis. Hydathodi distantia c. 0,2 mm a vitta marginali desinentes, lacinia mesophylli angusta separatae vel ad basin vel ultra basin crenarum et serraturarum praesertim in dentes infra cuspidem pinnarum sitos intrantes, c. 1—2 mm inter se distantes (spatiis interjectis inter hydathodos c. 7—10 pro cm marginis), interdum superficie inferiore parce puberulae (pilis articulatis paraphysibus omnino conformibus). Sori in dimidia parte inferiore vel partibus tertiis duobus inferioribus

nervulorum ramorumque eorum siti, sed saepe parte parva infima eorum sicut dimidia parte superiore seu parte tertia suprema sterili. Sporangia modice compressa, obovoidea, c. 0,25 mm longa, 0,2 mm lata, breviter stipitata, anulo cellulis 17—20 formato praedita. Paraphyses articulatae, c. 0,2—0,25 mm longae, subrectae, vel incurvae 0,02—0,025 mm crassae, cellulis 4—6 formatae, cellula terminali obtusa breviter cylindrica vel subgloboso-incrassata terminatae. Sporae, c. 0,03—0,04 mm crassae.

**K a m e r u n:** in faucibus humidis ad occasum solis spectantibus prope Buea alt. s. m. c. 1250 m (PREUSS n. 606 a, — 21. m. Januarii 1891); in montibus prope Buea (DEISTEL n. 441, — m. Januario 1900); in silvis raris fruticosis prope Mfongu (LEDERMANN n. 5890, — 31. m. Octobris 1909). **Africa orientalis germanica:** ad ripas umbrosas fluvium in monte Kibosho, alt. s. m. 2000 m in montibus Kilimandscharo (DAUBENBERGER in ROSENSTOCK Fil. Afr. Or. Germ. exsicc. n. 51, — anno 1907 specimen collectum); in silva pluviali Rungwe alt. s. m. 2000 m prope Kyimbila haud procul a Langenburg in regione septentrionali lacus Nyassa, nomine „lukeke“ (AD. STOLZ n. 905, — 23. m. Septembris 1911). Verisimiliter etiam ad hanc speciem pertinent specimina a cl. G. MANN in montibus kameruniënsibus alt. s. m. 4000—7000 ped. collecta, cujus mentionem facit cl. HOOKER (Spec. Fil. V, p. 146 sub nomine „*Gymnogramme javanica*“).

*C. africana* zeichnet sich vor anderen Arten besonders durch die Form der Fiederblattspreiten aus, deren breitester Durchmesser fast stets in die obere Hälfte oder sogar in das oberste Drittel fällt.

4. **C. robusta** Christ in Bull. Acad. de Géogr. bot. Le Mans 1909, p. 175, n. 32; syn. *Gymnogramme javanica* var. *robusta* Christ in Bull. Acad. de Géogr. bot. Le Mans 1902, n. 153, p. 122; Bull. Soc. Bot. de France, t. LII (4. sér. V), 1905, p. 55.

Rhizoma desideratur. Exstant folia tria. Folium unum plantae valde juvenilis simplex, c. 30 cm longum petiolo laminam longitudine superante, lamina e basi cordata oblonga 16 cm longa  $4\frac{1}{2}$  cm lata in cuspidem c. 2 cm longum acuminata; folium alterum verisimiliter ejusdem plantis ternatum, 34 cm longum, petiolo laminam longitudine subaequante; pinna terminali  $16\frac{1}{2}$  cm longa,  $4\frac{1}{2}$  cm medio lata e basi utraque rotundata oblonga in cuspidem c. 1 cm longum acuminata; pinnis lateralibus sessilibus, terminali similibus, sed minoribus, c.  $9\frac{1}{2}$ — $10\frac{1}{2}$  cm longis,  $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$  cm medio latis; folia ambo sterilia, laminis papyraceis non subcoriaceis. Folium tertium plantae satis evolutae partem petioli solam gerens; lamina ambitu ovata, c. 33 cm longa, 20 cm lata, ovata, pinnata; pinnae

laterales trijugae cum pinna impari terminali, iis folii proxime antecedentis similes, sed subcoriaceae, pinnis lateralibus breviter petiolulatis (petiolulis pinnarum paris infimi vix 5 mm longi, ceterarum brevioribus), e basi breviter cuneata vel cuneato-subrotundata longe oblongis; pinnis paris infimi maximis c. 19 cm longis, 4 cm medio latis. Petioli foliorum omnium subquadrangulares, supra sulcati, infra plano-convexi, lateribus statu sicco tenuiter canaliculati, ubique atro-purpureo-castanei vel vinosi. Raches similes. Pinnae omnes superficie ventrali obscurius, superficie dorsali clare glauco-virentes, margine subirregulariter vel dentato- vel crenato-serratae; serraturis c. 0,15—0,3 mm altis, c.  $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$  mm basi latis, vitta cellulis scleroticis formata (cellulis seriei extimae parietibus albido-hyalinis, serierum 2—3 interiorum parietibus saepe parietibus ferrugineo-pellucidis praeditis) vix ultra 0,05 mm lata marginatis. Nervi mediani pinnarum omnium supra virides mesophyllo concolores obsolete canaliculati, infra semiteretes parte inferiore in pinnis sterilibus foliorum plantae juvenilis usque ad  $\frac{1}{4}$  vel usque ad medium, in pinnis folii plantae satis evolutae usque ad  $\frac{5}{6}$  longitudinis laminarum pinnarum subatropurpureo-castanei, nitidi, glabri. Nervuli in lamina simplice vel pinnis foliorum plantae juvenilis utrinque parum prominuli optime perspicui, in pinnis folii plantae evolutae immersi, luce incidente minus sed luce penetrante ubique optime perspicui, angulo c. 35—45° a nervo mediano abeuntes, parum retrorsum incurvati, simpliciter vel dupliciter vel tripliciter furcati, ramis apice incrassatis i. e. hyathodis terminatis. Hydathodi obdeltoideae vel obovatae, usque ad 0,5 mm apice vel sub apice latae, c. 1— $1\frac{1}{2}$  mm inter se distantes (spatiis interjectis c.  $6\frac{1}{2}$ —9 pro cm marginis, spatiis et serraturis in superficie dorsali pilis paucis paraphysibus omnino conformibus puberulis), bases serraturarum non attingentes nec in serraturas intrantes. Sori  $\frac{15}{17}$ — $\frac{14}{15}$  latitudinis semifaciarum laminarum pinnarum latere dorsali supra nervulos ramosque eorum occupantes, vix ultra  $\frac{1}{2}$  mm lati. Sporangia parum compressa, obovoidea, c. 0,22 mm longa vix ultra 0,18 mm lata, breviter stipitata (stipitibus vix 0,05 mm longis 0,03 mm crassis); anulo cellulis 16—17 formato. Paraphyses articolatae, cellulis 3—4 formatae, 0,1 mm longae, 0,02 mm crassae, cellula terminali breviter cylindrica obtusa terminatae. Sporae 0,03—0,04 mm crassae.

**C h i n a:** specimen typicum in provincia Kouy-Tcheou (Kwei-Tscheou) loco accuratius non indicato (a patre BODINIER) collectum. Praeterea secundum cl. CHRIST ad hanc speciem pertinent specimina in provinciae Su-tchuen parte orientali (a padre FARGES, n. 465), in provincia Houpé prope Nanto (a HENRY n. 2204) et in

vicinitate urbis Pin-Fa (a patre JULIO CAVALERIE n. 324) collecta. In Herbario Musei Berolinensis-Dahlemensis exstat specimen prope Gan-chuen in provincia Kouy-Tcheou (coll. a patre CAVALERIE, in E. ROSENSTOCK Filices chinenses exsicc. n. 85 — Januario 1913).

Die Art ist von CHRIST anfangs als Varietät von *Gymnogramme javanica* = *C. fraxinea* aufgestellt, später aber von demselben als Art betrachtet worden. CHRIST beschrieb dieselbe, als er die Varietät aufstellte, nur kurz folgendermaßen: „Differt a typo stipite costisque atropurpureis nec stramineis, folio simpliciter pinnato, pinnis majoribus (19 cm sur 5 cm) coriaceis.“ Und fügt dann in französischer Sprache noch hinzu: „Il n'y a pas de caractères tranchés; toutefois le port est fort différent du type et l'avenir nous démontrera si ce n'est qu'une modification légère ou un espèce différente.“ Später wird dann die Pflanze vom selben Autor ohne jede Bemerkung als Art aufgestellt, woraus zu vermuten ist, daß er genügend reichliches Material derselben in der CAVALERIE'schen Sammlung gesehen hat, nach welchem er sich zur Aufstellung der Pflanze als Art berechtigt glaubte. Ob die von CHRIST als Hauptcharakter angeführte einfache Fiederung der Blätter (ganz erwachsener Pflanzen!) auch in Zukunft als solcher bestehen bleiben kann, scheint mir zweifelhaft. Es ist doch wohl möglich, daß auch bei dieser Art Blätter älterer Pflanzen vorkommen, bei denen die Fiedern des untersten Paares irgendwie geteilt sind. Überhaupt dürfte die von mir oben gegebene nach dem vorhandenen mangelhaften Material entworfene Beschreibung später vervollständigt und verbessert werden. Immerhin sind die hier erwähnten übrigen Kennzeichen, besonders die Färbung der Blattstiele, Spindeln und zum Teil auch der Mittelrippen an der Unterseite so auffallend, daß die Pflanze wohl als Art bestehen bleiben kann.

5. *C. affinis* (Wall.) Hieron. comb. nov.; syn. *Grammitis affinis* Wallich Catal. n. 11 (1828); *Gymnogramme affinis* Presl, Tent., p. 218 (1836); *G. javanica* Hook. Spec. fil. V, p. 145 pro parte (1864), Beddome, Ferns of Brit. India, p. et tab. LVII, non Blume; *Syngramme fraxinea* Beddome, Handbook of the Ferns of Brit. India, p. 386 pro parte et tab. 222 (1883), non Suppl., p. 100, non *Diplazium fraxineum* Don.

Specimen valde mancum solum exstat. Rhizoma desideratur. Folia fortasse  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  m longa. Petioli subquadrangulares, supra sulcati, infra convexi, lateribus statu sicco tenuiter canaliculati, subochroleuco-isabellini vel fulvescentes, subnitentes, glabri; solum pars parva superior petioli praesto est. Laminae foliorum plantarum satis evolutarum ex icone citato ambitu obovatae, c. 25 cm

longae, 20 cm supra medium latae vel ovato-oblongae (ex specimine manco), subbipinnatae. Pinnae 5—6-jugae cum pinna terminali impari (in specimine quod praesto est et in icone citato etiam cum pinna laterali impari pinnae terminali approximata). Pinnae superiores sessiles (interdum suprema decurrens) vel breviter petiolulatae, inferiores petiolulatae (petiolulis paris infimi c.  $1\frac{1}{2}$ —2 cm longis); pinnae paris infimi pinnatae (pinnae secundi ordinis 2—3-jugae); pinnae paris infimo proximi auriculato-bifidae (ex icone basi antica laminarum pinnam secundi ordinis minorem sed similem gerentes). Pinnae ceterae simplices. Pinnae omnes e basi subcuneato-rotundata lineari-lanceolatae, acutae vel sensim in cuspidem brevem margine crenato-serrulatam vel crenato-undulatam acuminatae, margine ima basi integra excepta serrato-denticulatae; dentibus subpatentibus deltoideis vel falcato-deltoideis c. 0,5—0,9 mm longis, 0,5—0,8 mm basi latis margine crenulato-serrulato vitta angustissima cellularum subscleroticarum seriebus 1 vel 2 formata ornatis. Pinnae maximae ex icone 14 cm longae,  $1\frac{1}{2}$  cm vel parum ultra infra medium latae. Nervi mediani supra plani vel obsolete canaliculati glabri virentes mesophyllo subconcolores, infra semiteretes puberuli, statu sicco in specimine subisabellini. Nervuli angulo antico c.  $45^{\circ}$ — $60^{\circ}$  a nervo mediano abeuntes parum retrorsi, dichotomi, ima basi vel supra basim furcati ramis infra medium vel medio furcatis raro simplicibus, ramulis saepe simplicibus raro furcatis. Rami ramulique nervulorum apice parum incrassati, i. e. hydathodo terminati. Hydathodi c. 0,4—0,6 raro 0,7 mm inter se distantes (spatiis interjectis saepe 19—20 pro cm marginis laminarum pinnarum), c. 0,1—0,13 mm crassae, profunde in dentes marginis intrantes, sed vix vittam scleroticam marginalem attingentes nec manifeste cellularum scleroticarum fasciculo cum ea conjunctae. Superficies utraque inter nervulos glabra. Sori c.  $\frac{3}{4}$ — $\frac{5}{6}$  latitudinis semifacierum laminarum pinnarum latere dorsali supra nervulos ramosque eorum occupantes. Sporangia parum compressa obovoidea, c. 0,22 mm longa, 0,16 mm lata, breviter stipitata (stipite c. 0,05—0,06 mm longo, 0,03 mm crasso), anulo cellulis 13—16 formato praedita. Paraphyses usque ad 0,2 mm longae, usque 0,03 mm crassae, articulatae, cellulis 3—6, raro 7 formatae, cellula terminali obtusa breviter cylindrica vel fere globosa terminatae. Sporae c. 0,03—0,035 mm crassae.

**India Orientalis:** habitat in regione Kumoon (Kumaon) prope Srinaggur (Srinagar) (coll. ROBERTUS BLENKWORTH et KAMROOP, collectores Doctoris WALLICH, Catalogi n. 11).

Die Art ist vor allen anderen verwandten Arten durch die abstehenden, deltaförmigen oder sichelförmigen Zähne des Randes

und die in diese tief hineintretenden, verhältnismäßig nahe zusammenstehenden Hydathoden ausgezeichnet. Die Art dürfte daher, obgleich die Beschreibung nur nach dem sehr mangelhaften im Berlin-Dahlemer Herbar befindlichen Originalexemplar mit Zuhilfenahme der BEDDOME'schen Abbildung verfaßt wurde, doch leicht wiederzuerkennen sein. Habituell hat die Art große Ähnlichkeit mit *C. serra* Fée, bei welcher der Rand gesägt ist, die Hydathoden selbst zwar in die Basis der Sägezähne eindringen, aber doch nur mit den aus sklerotischen Zellen gebildeten Endbüscheln und auch viel weiter voneinander entfernt stehen. Auch wird der Sporangienring der letzteren Art aus mehr Zellen gebildet usw.

6. *C. indica* Fée 10<sup>me</sup> Mém., p. 22 (1865).

Rhizoma desideratur. Folia usque ad 80 cm longa. Petioli laminas longitudine superantes, parte ima basilari usque ad 6 mm crassa c. 1½ cm longa rufi teretes squamulosi (squamulis in specimenibus valde corrosis), cetera parte subavellaneo-isabellini vel subochroleuci vix vel parum nitentes glabri nudi semitereti-quadrangulares, supra tenuiter canaliculati, infra convexi, lateribus subplano-convexi. Laminae foliorum ambitu ovatae (maxima c. 40 cm longa, 25 cm infra medium lata), in specimenibus subbipinnatae. Pinnae supremae sessiles interdum paulo decurrentes, ceterae petiolulatae (petiolulis in pinnis infimis usque ad 3½ cm longis); pinnae paris infimi ternatae vel pinnatae (pinnis 2-jugis); paris infimo proximi auriculato-subfurcatae (pinnam secundi ordinis sessilem minorem quam ea primi ordinis basi antica laminae gerentes) vel ternatae; pinnae paris tertii proximi simplices vel auriculato-furcatae (pinnam secundi ordinis sessilem minorem basi antica laminae gerentes); pinnae ceterae primi ordinis in foliis quae praesto sunt simplices. (Verisimiliter in foliis plantarum juvenilium pinnae omnes simplices.) Laminae pinnarum omnium e basi cuneata raro obliqua lanceolatae, in cuspidem caudiformem margine crenato-serrata acutam c. 1—3 cm longam sensim vel rarius subabrupte acuminatae (laminae pinnarum maximarum in specimenibus c. 14 cm longae, 2—2½ cm infra medium latae), parte basilari cuneata integra vel crispo-undulata excepta marginibus crenato-serratae; serraturis falcato-incurvatis, saepe valde approximatis (sinubus angustissimis separatis), interdum apice breviter supra basin serraturae proximae superioris imbricatis, raro magis patentibus (sinubus latioribus separatis), apice obtusiusculis vel acutiusculis, c. 0,15—0,25 mm altis et 0,75—1 mm basi latis (margine postico saepe convexo c. 1—1,25 mm longo obsolete crenulato), vitta angusta seriebus cellularum scleroticarum 3—5 formata usque ad 0,08 mm lata mar-

ginatis. Nervi mediani supra parum prominuli tenuiter canaliculati virentes mesophyllo concolores glabri, infra subsemiteretes statu sicco isabellini vel subochroleuci nitentes glabri. Nervuli laterales angulo antico c. 35—60° a nervis medianis abeuntes supra partem basilarem parum retrorsi, ima basi vel supra basim furcati, interdum parte basilari simplici et parte basilari rami antichi decurrente et genetice cum nervo mediano connata rami quasi e nervo mediano nasci videntur. Rami in laminis angustioribus pinnarum saepe simplices, rarius medio vel supra medium furcati, in laminis latioribus saepius furcati, semper apice incrassati i. e. hydathodo terminati. Hydathodi angustae, vix ultra 0,2 mm latae, c. 0,9—1 mm inter se distantes (spatiis interjectis c. 10—11 pro cm marginis laminarum pinnarum), in bases serraturarum vix vel non intrantes nec fasciculo cellularum scleroticarum perspicuo cum vitta sclerotica apicis serraturarum conjunctae (serraturae igitur pro parte maxima cellulis mesophyllo similibus formatae). Superficies dorsalis laminarum pinnarum inter nervulos glabra, statu sicco subglauco-olivacea; superficies ventralis statu sicco obscure olivacea, ubique glabra. Sori  $\frac{1}{2}$ — $\frac{5}{6}$  latitudinis semifaciei laminarum pinnarum latere dorsali supra nervulos occupantes, usque ad 1 mm lati. Sporangia compressa, obovoidea, c. 0,25 mm longa, 0,2 mm supra medium lata, stipitata (stipite c. 0,15—0,2 mm longo, 0,03 mm crasso), anulo cellulis 14—16 formato praedita. Paraphyses deciduae (solum statu juniore inter sporangia exstant), c. 0,2—0,25 mm longae, flexuosae vel curvatae, 0,02 mm crassae, articulatae, cellulis 6—7 formatae, cellula terminali globoso-incrassata terminatae. Sporae c. 0,04 mm crassae.

India Orientalis: habitat in regione Assam loco accuratius non indicato (GRIFFITH, sine numero, specimina sub nomine „*Gymnogramme javanica*“ ab Herbario Horti Kewensis ad Herbarium Musei Botanici Berolinensi-Dahlemensis missa, a cl. METTENIO et cl. KUHN nomine „*Gymnogramme serrulata*“ false determinata).

FÉE gibt für seine *C. indica* die GRIFFITH'sche Nummer 49 an. Obgleich die im Herbar des Berlin-Dahlemer Kgl. botanischen Museum befindlichen Exemplare keine Nummerbezeichnung tragen, so dürfte es doch nicht zweifelhaft sein, daß der Name *C. indica* Fée denselben zukommt und FÉE demnach Exemplare vom selben Fundort vorgelegen haben. FÉE gibt als Synonym den Namen *Grammitis caudata* Wall. Anscheinend hat er unter diesem Namen von Kew aus verteilte Exemplare von *C. pubescens* Hieron., die ja im Habitus sehr ähnlich ist, zu seiner *C. indica* gezogen, dabei aber die Unterschiede beider übersehen. Diese bestehen hauptsächlich

darin, daß *C. indica* Fée überall kahl ist, auch auf der Rückseite der Fiedern zwischen den Nerven, und daß die Hydathoden nicht oder nur ganz wenig in die Basis der Sägezähne eindringen und mit dem sklerotischen Rande der Sägezähne nicht durch ein Bündel sklerotischer Zellen verbunden sind.

(1310) 7. **C. intermedia** Hieron. n. sp.; syn. *Gymnogramme javanica* W. J. Hooker, Spec. Fil. V, p. 145 pro parte quoad specimina certa a GRIFFITH et HOOKER et THOMSON collecta (1864), non Blume; *Neurograma fraxinea* Christ apud Warburg in Monsunia I, p. 58 pro parte (1900), non *C. fraxinea* (Don) Diels pro parte.

Rhizomata repentia, folia disticha c.  $\frac{1}{2}$ —1 cm inter se distantia gerentia, squamulosa, squamulis (in speciminibus valde corrosis) ademptis c. 0,06 mm crassa. Folia usque c. 1 m longa. Petioli laminas longitudine subaequant, subtereti-quadrangulares, supra canaliculati, infra planoconvexi, lateribus plani vel statu sicco interdum tenuiter canaliculati, ubique stramineo-ochroleuci vel saepe praesertim infra et lateribus subferrugineo-fulvi aut fulvo-castanei, usque ad 5 mm ima basi crassi. Laminae ovatae (maximae c. 60 cm longae, 30 cm supra basin latae), in speciminibus pleraeque satis evolutae subbipinnatae cum pinna terminali impari interdum etiam cum pinna laterali impari eae valde approximata. Pinnae laterales oppositae vel suboppositae vel manifeste alternae; supremae sessiles interdum parum decurrentes, ceterae omnes petiolulatae (petiolulis pinnarum infimarum c. 2— $2\frac{1}{2}$  cm longis); pinnae paris infimo auriculato-bifidae vel ternatae vel pinnatae (pinnis secundi ordinis 2—3-jugis oppositis cum terminali impari), pinnae paris infimo proximi et inferioris tertii aut simplices aut auriculato-bifidae aut ternatae, pinnae ceterae omnes semper simplices. Laminae pinnarum omnium e basi cuneata vel rotundato-cuneata rare obliqua lanceolato-oblongae vel sublineari-oblongae, in cuspidem caudiformem margine serratam vel crenato-serratam usque ad 3 cm longam acutam subsensim vel abrupte acuminatae (laminae pinnarum maximarum in speciminibus c. 20 cm longae, 3— $3\frac{1}{2}$  cm infra medium vel medio latae), parte basilari subintegra vel crispo-undulata excepta marginibus dentato- vel subcrenato-serratae; serraturae vel patentes subdeltoideae et oblique deltoideae (c. 0,75—0,09 mm altae et 1—1,6 mm basi latae) vel falcato-deltoideae incurvae (vix ultra 0,5 mm altae, 0,75—1,6 mm basi latae), subintegrae vel obsolete crenulato-serrulatae, acutae, margine vitta angusta seriebus cellularum scleroticarum 2—3 formata, c. 0,02—0,03 mm lata ornatae, plerumque mesophyllo formatae. Nervi mediani supra vix prominuli tenuiter canaliculati virentes mesophyllo concolores,

infra semiteretes vel interdum parte superiore statu sicco compressi subbicanaliculati, sparse hirto-puberuli vel glabrati, ochroleuci, subnitentes. Nervuli laterales angulo antico c. 40—55° a nervo mediano abeuntes, supra partem basilem parum recurvi, ima basi vel supra basin furcati, raro parte basilari simplici et parte basilari rami antichi decurrente et genetice cum nervo mediano-connata rami quasi e nervo mediano nasci videntur. Rami simplices vel medio vel supra medium furcati ramulis semper simplicibus, ramis ramulisque apice parum incrassati i. e. hydathodo terminatis. Hydathodi angustae, c. 1—1,5 mm latae, c. 0,6—1,2 mm inter se distantes (spatiis interjectis 8—11 pro cm marginis laminarum pinnarum), in bases serraturarum saepe manifeste intrantes, fasciculo cellularum scleroticarum terminali non vel obsolete vel manifeste cum vitta sclerotica partis superioris marginis postici serraturarum conjunctae. Superficies dorsalis laminarum pinnarum inter nervulos sparse interdum rare hirto-pubescens (pilis subrigidis rectis articulatis cellulis 3—6 raro —8 formatis cellulis basilaribus 1—2 brevibus saepe manifeste bulboso-incrassatis usque ad 0,04 mm crassis cellula terminali acuta terminatis usque ad 0,35 mm longis et basi bulbosa crassiore excepta 0,02—0,03 mm crassis) vel omnino glabrata; superficies ventralis parum obscurius virens quam superficies dorsalis, semper glabrata. Sori  $1\frac{1}{2}$ — $5\frac{5}{6}$  latitudinis semifacierum latere dorsali supra nervulos occupantes, 0,5—0,75 mm lati. Sporangia subcompressa-obovoidea, c. 0,23 mm longa, 0,15 mm lata, stipitata (stipitibus 0,03—0,06 mm longis 0,03 mm crassis), anulo cellulis 13—15 formato praedita. Paraphyses c. 0,15 mm longae, flexuosae vel curvatae, c. 0,02 mm crassae, articolatae, cellulis 4—5 (raro —7) formatae, cellula terminali breviter cylindrica non incrassata obtusa terminatae. Sporae c. 0,03—0,04 mm crassae.

Species formis variis in India Orientali, China centrali, Manchuria, Corea et Japonia late dispersa.

Specimina examinata:

India Orientalis: in jugis montium Margan in regno Kaschmir alt. s. m. 8000—9000 ped. (A. MEEBOLD n. 2584, — m. Julio 1905, specimen nomine *Syngramme fraxinea* false determinatum, forma petiolo stramineo, superficie dorsali pinnarum fere glabrata, serraturis subpatentibus, hydathodis cum vitta marginali non junctis); in regione temperata montium prope Simla (Hill States) alt. s. m. 6000—7000 ped. (T. THOMSON in collectione HOOKER et THOMSON, specimen nomine *Gymnogramme javanica*  $\beta$ . *serrulata* falso determinatum, forma petiolo infra fulvo-castaneo supra maculato, superficie dorsali pinnarum sparse pilosa, serraturis subincurvis,

hydathodis apice fasciculo cellularum scleroticarum praeditis sed non cum vitta marginali conjunctis); in montibus Khasia (GRIFFITH, specimen nomine *Grammitis caudata* determinatum, forma petiolo fulvo-ferrugineo, superficie dorsali pinnarum fere glabrata, serraturis incurvis, hydathodis non cum vitta marginali conjunctis); in provincia Assam loco accuratius non indicato (GRIFFITH, specimen nomine *Gymnogramme javanica* var. *Grammitis affinis* falso determinatum, forma petiolo ubique ochroleuco, superficie dorsali pinnarum sparse pilosa, serraturis subpatentibus, hydathodis non vel obsolete cum vitta marginali apicis serraturarum conjunctis); in regione temperata montium Khasia alt. s. m. 6000—7000 ped. (J. D. HOOKER et T. THOMSON, specimina nomine *Gymnogramme javanica*  $\beta$ . *serrulata* falso determinata; forma petiolo ubique stramineo-ochroleuco vel infra ferrugineo-fulvo, superficie dorsali pinnarum sparse pilosa, serraturis patentibus hydathodis non cum vitta marginali serraturarum conjunctis). — China: prope San-teha-ho in provincia Yunnan (Abbé DELAVAY sine numero, — 13. m. Octobri 1887, specimen nomine *Gymnogramme javanica* falso determinatum; forma petiolo ochroleuco, superficie dorsali pinnarum inter nervulos glabra, serraturis incurvis hydathodis fasciculo cellularum scleroticarum cum vitta sclerotica marginis postici serraturarum manifeste conjunctis); ad fluvium Song-Koi (Red-River) prope Manmei in parte meridionali provinciae Yunnan alt. s. m. 6000 ped. (A. HENRY n. 7257, specimen a cl. DIELS nomine *Gymnogramme javanica* falso determinatum; forma petiolo praesertim infra castaneo-maculato, superficie dorsali pinnarum inter nervulos glabra, serraturis patentibus, hydathodis fasciculis tenuibus cellularum scleroticarum cum vitta apicis serraturarum manifeste conjunctis); haud procul a summo monte Tui-Kio-san partis septentrionalis provinciae Shen-si (G. GIRALDI sine numero, — m. Septembri 1893, specimen nomine *Gymnogramme javanica* falso determinatum, forma petiolo ubique stramineo, superficie dorsali pinnarum inter nervulos sparse pilosa, serraturis incurvis, hydathodis non cum vitta marginali conjunctis); in summo monte Si-Ku-tziu-san in parte septentrionali provinciae Shen-si (G. GIRALDI sine numero, — 18. m. Julii 1894, specimen nomine *Gymnogramme javanica* falso determinatum; forma petiolo fere ubique rufo-castaneo, superficie dorsali pinnarum inter nervulos sparse pilosa, serraturis subpatentibus vel parum incurvis, hydathodis non cum vitta marginali apice conjunctis). — Korea: ad fluvium Ammokgan (= Jalu-dsian) prope trajectum Undonien in districto Chu-czang provinciae Kange partis septentrionalis peninsulae (V. KOMAROV, Flora Manshuria n. 40 pro parte, — 23. m.

Augusti [styl. vet.] 1897, specimen nomine *Coniogramme fraxinea* falso determinatum; forma petiolo ubique stramineo, superficie dorsali pinnarum inter nervulos glabra, serraturis subincurvis, hydathodis cum vitta marginali serraturarum fasciculo cellularum scleroticarum non conjunctis); in via inter Kirin et Ommo-so provinciae Kirinensis ad trajectum Tien-guan-zai-lin (V. KOMARÓV, Flora Manshuriae n. 40 pro parte, — 19. m. Augusti [styl. vet.] 1897, specimen nomine *Coniogramme fraxinea* falso determinatum; forma petiolo stramineo, superficie dorsali pinnarum inter nervulos omnino glabra, serraturis subpatentibus vel parum incurvis, hydathodis apice fasciculo tenui cellularum scleroticarum plerumque manifeste cum vitta sclerotica marginis postici serraturarum conjunctis); in vallibus insulae Quelpart (U. FAURIE n. 72, — m. Octobri 1906, specimen nomine *Coniogramme fraxinea* falso determinatum; forma petiolis infra castaneo-maculatis, superficie dorsali pinnarum inter nervulos sparse pilosa, serraturis subpatentibus, hydathodis apice fasciculo tenui non vel saepius obsolete rarius manifeste cum vitta sclerotica marginis postici vel apicis serraturarum conjunctis). — J a p o n i a: habitat prope Saga in insula Kiushiu (DÖNITZ — m. Septembri 1879; specimen a cl. KUHN nomine *Gymnogramme serrulata* falso determinatum; forma petiolis ubique stramineo-ochroleucis vel latere dorsali rufo-castaneis, superficie dorsali pinnarum glabra vel rare pilosa, serraturis parum incurvis, hydathodis obsolete vel manifeste cum vitta sclerotica marginis postici vel apicis serraturarum fasciculo cellularum scleroticarum conjunctis); prope Miyanoschta collectore auctore in parte media Japoniae (verisimiliter insulae Hondo seu Nippon) (WARBURG sine numero, — m. Augusto 1884, specimen nomine *Neurogramma fraxinea* in WARBURG Monsunia I p. 58 a cl. CHRIST falso determinatum; forma petiolo rufo-castaneo-maculato, superficie dorsali pinnarum sparse pilosa, serraturis parum incurvis, hydathodis fasciculo cellularum scleroticarum tenui non vel obsolete cum vitta sclerotica marginis postici serraturarum conjunctis); prope Jenomura in provincia Tosa (K. SAIDA mense Augusto 1889; forma petiolo latere dorsali rufo-castaneo, superficie dorsali pinnarum sparse pilosa, serraturis subpatentibus vix parum incurvis, hydathodis fasciculo tenui obsolete vel non cum vitta sclerotica marginis postici serraturarum conjunctis); in fruticetis collium prope Yokohama (J. REIN; forma petiolis stramineis, superficie dorsali pinnarum glabra, serraturis patentibus vel subincurvis, hydathodis fasciculo cellularum scleroticarum obsolete vel manifeste cum vitta marginis postici serraturarum conjunctis); prope Yokohama (MAXIMOWICZ Iter II n. 20, — anno

1862, specimen nomine *Gymnogramme japonica* falso determinatum; forma petiolis latere dorsali rufo-castaneo-maculatis, superficie dorsali pinnarum sparse pilosa, serraturis subpatentibus, hydathodis fasciculo cellularum scleroticarum cum vitta sclerotica marginis postici vel apicis serraturarum manifeste conjunctis); in collibus urbi Tokyo propinquis (J. REIN, specimina nomine *Gymnogramme japonica* a cl. KUHN falso determinata; forma petiolo ubique stramineo, superficie dorsali pinnarum sparse pilosa, serraturis subpatentibus, hydathodis fasciculo cellularum scleroticarum saepe manifeste cum vitta sclerotica marginis postici vel apicis serraturarum conjunctis); prope Matsushiro in provincia Shinano (K. SAIDA m. Augusto 1885; forma petiolo ochroleuco, superficie dorsali pinnarum glabra, serraturis patentibus vel subpatentibus, hydathodis fasciculo cellularum scleroticarum manifeste cum vitta marginis postici vel apicis serraturarum conjunctis); in sylvis prope Amori in provincia Mutsu partis septentrionalis insulae Nippon (seu Hondo) (U. FAURIE n. 5253, — m. Septembri 1902; forma petiolo ochroleuco, superficie dorsali pinnarum glabra, serraturis subpatentibus, hydathodis fasciculo cellularum scleroticarum obsolete vel manifeste cum vitta marginis postici vel apicis serraturarum conjunctis raro lacinia mesophylli separatis); prope Hakodate in provincia Oshima insulae Jesso (MAXIMOWICZ Iter II, n. 19, — anno 1861, specimen nomine *Gymnogramme javanica* falso determinatum; forma petiolo stramineo, superficie dorsali pinnarum glabra, serraturis subpatentibus vel parum incurvis, hydathodis non vel obsolete fasciculo cellularum scleroticarum cum vitta sclerotica marginis postici vel apicis conjunctis); eodem loco (ALBRECHT anno 1862, specimen a cl. KUHN nomine *Coniogramme serrulata* falso determinatum; forma petiolo ochroleuco, superficie dorsali sparse piloso, serraturis incurvis, hydathodis non vel obsolete fasciculo cellularum scleroticarum cum vitta marginis postici serraturarum conjunctis); prope Yubari in provincia Ishi-Kari insulae Jesso (TOKUBUCHI, — m. Augusto 1893, specimen nomine *Gymnogramme javanica* falso determinatum; forma petiolo stramineo, superficie dorsali pinnarum glabra, serraturis patentibus, hydathodis fasciculo cellularum scleroticarum cum vitta marginis postici vel apicis serraturarum manifeste conjunctis); prope Taradake in Japonia (U. FAURIE n. 2854, — 9. m. Junii 1899; forma petiolo latere dorsali fere ubique castaneo, superficie dorsali pinnarum inter nervulos glabra, serraturis subpatentibus vel parum incurvis, hydathodis fasciculo cellularum scleroticarum cum vitta sclerotica marginis postici raro apicis serraturarum non vel obsolete conjunctis); loco Japoniae non indicato (WICHURA n. 1336; spe-

cimen nomine *Gymnogramme serrulata* falso determinatum, forma petiolis latere dorsali rufo vel rufescenti-maculatis, superficie dorsali pinnarum inter nervulos sparse pilosa, serraturis subpatentibus vel parum incurvis, hydathodis fasciculo cellularum scleroticarum non vel obsolete rarius manifeste cum vitta sclerotica praesertim apicis serraturarum conjunctis).

Die Art variiert sehr in bezug auf verschiedene Merkmale, die jedoch zur Aufstellung von Varietäten oder gar Unterarten keine Veranlassung geben, da die Abänderungen der betreffenden Teile in verschiedener Mischung bei den einzelnen Exemplaren voneinander entfernter Fundorte vorkommen und Übergangsformen vorhanden sind. Um das Gesagte zu beweisen, sind bei der obigen Aufzählung der Fundorte die Exemplare nach ihrer Beschaffenheit bezüglich der variierenden Merkmale kurz charakterisiert worden. Diese Merkmale sind nun aber folgende: Die Blattstiele sind entweder gleichmäßig stroh- bis ockergelb oder mehr oder weniger dunkel, und zwar rost- bis kastanienbraun besonders an der Rückenseite gefärbt. Es ist wahrscheinlich, daß die stroh- bis ockergelbliche Färbung der Stiele die schattiger, die braune Färbung die mehr oder weniger sonniger Fundorte ist. Ob die übrigen Variationen sich auf äußere direkt einwirkende Umstände zurückführen lassen, ist zweifelhaft, vermutlich sind sie mehr als inhaerente zu bezeichnen, die sich unter dem Einfluß klimatischer und anderer Verhältnisse herausgebildet haben. So ist die Unterseite der Fiederblätter bei vielen Exemplaren mit ziemlich kurzen, etwas starren, spitzendigen, aber durchaus nie dicht gestellten Gliederhaaren zwischen den Seitennerven besetzt, bald in größerer Zahl, bald nur vereinzelt, bei anderen Exemplaren fehlen aber diese Haare ganz und die Fiederblätter sind überall kahl. Es ist dabei auffallend, daß die meisten der vorhandenen Exemplare der kahlen Form aus China und Japan stammen, so daß es fast scheint, daß die kahle Form weiter nach Osten hin häufiger ist als in Ostindien. Die Randzähne der Fiederblätter variieren etwas in der Form. Bald sind dieselben ziemlich abstehend, dabei oft regelmäßig oder doch nur schief dreieckig, bald nach vorn gelegt, sichelförmig eingebogen. Zwischen diesen Formen kommen Übergänge vor, die sich sogar am selben Blatt- resp. Stockindividuum finden können, nebst den beiden extremen Formen. Ebenso verhält es sich fast mit den Hydathoden, die an der Spitze ein mehr oder weniger ausgebildetes, nur selten nicht nachweisbares Bündel sklerotischer Faserzellen tragen, durch welches sie oft mehr oder weniger deutlich mit dem sklerotischen Randbande, — am hinteren Rande bei sichelförmig nach vorn gelegten, an der Spitze

bei mehr geraden abstehenden Zähnen —, verbunden sind oder aber durch einen Streifen von mesophyllartigem Gewebe deutlich vom sklerotischen Randbande der Zähne getrennt sind.

Charakteristisch für die, wie gesagt, sehr variable Art ist besonders, daß die Hydathoden meist deutlich auch mit dem Teil, in welchem Gefäße vorhanden sind, in die Basis der Randzähne eindringen.

Den Namen „*intermedia*“ habe ich der Art gegeben, weil sie ziemlich in der Mitte steht zwischen *C. pubescens* Hieron. und *C. indica* Fée. Von *C. pubescens* unterscheidet sich *C. intermedia* besonders durch die viel kürzere, steifere oder aber ganz fehlende Behaarung der Fiedernunterseite, durch den viel schmälere, sklerotischen Randstreifen (der bei *C. pubescens* so breit ist, daß die Randzähne fast ganz aus sklerotischen Zellen gebildet sind) und durch andere weniger auffallende Unterschiede. Mit *C. indica*, die ganz kahle Fiederblätter besitzt, könnten demnach nur die kahlen Formen der *C. intermedia* verwechselt werden. Bei *C. intermedia* sind im allgemeinen die Fiederblättchen breiter und, — was damit zusammenhängt —, die Äste der Seitennerven sind häufig wieder gabelig geteilt, was bei *C. indica* selten ist. Die Hydathoden dringen bei *C. intermedia* fast immer auch mit dem Gefäße enthaltenden Hauptteil in die Basis der Randzähne ein und besitzen fast stets ein deutliches Büschel von sklerotischen Zellen am Ende, was beides bei *C. indica* nicht der Fall ist.

(836) 8. **C. Rosthorni**<sup>1)</sup> Hieron. n. sp.; syn. *C. fraxinea* Diels, Flora von Central-China in Englers Botan. Jahrb. XXIX, 1901, p. 199 pro parte, non (Don) Diels.

Rhizoma repentia, folia disticha c.  $\frac{1}{2}$ —1 cm inter se distantia gerentia, 5 mm crassa, squamulosa, squamulis rufis in specimine valde corrosis. Folia in speciminibus maxima c.  $1\frac{1}{4}$  m longa. Petioli laminis breviores vel eas longitudine superantes, supra unisulcati, infra semiteretes, lateribus statu sicco saepe canaliculati, parte basilari c. 2—4 cm longa griseo-rufescente squamulosi, squamulis rufis elongato-deltaoideis acutis usque c. 3 mm longis 0,75 mm basi latis, cetera parte ubique straminei vel interdum parte inferiore infra ferrugineo-striolati; petiolus folii maximi basi c. 5 mm crassus. Laminae ambitu ovatae, subbipinnatae; in folio maximo c. 65 cm longa, 30 cm infra medium lata. Pinnae in foliis quae praesto sunt 3—8-jugae, oppositae vel suboppositae vel interdum superiores alternae; supremae breviter petiolulatae vel sessiles et paulo decurrentes,

<sup>1)</sup> Benannt nach A. VON ROSTHORN. Vgl. über dessen chinesische Sammlungen bei DIELS a. a. O., p. 184.

ceterae petiolulatae (petiolulis pinnarum paris infimi primi ordinis usque ad 4 cm longis). Pinnae paris infimi ternatae vel pinnatae pinnis secundi ordinis suboppositis vel alternis utroque latere 2—4. Pinnae omnes (primi et secundi ordinis e basi vel breviter cuneata vel cuneato-subrotundata vel interdum cuneato-truncata raro inaequilaterali lanceolato-oblongae vel (interdum eae secundi ordinis) ovatae, acutae vel a medio sensim acuminatae, mucronatae (hydathodo terminatae), membranaceae, statu sicco subglauco-olivaceae, margine ima basi cuneata integra vel undulata excepta ubique dentatae vel serrato-dentatae, dentibus plus minusve patentibus deltoideis vel oblique deltoideis acutis 0,3—0,4 mm altis et 0,5—0,1 mm basi latis vitta albescente seriebus cellularum subscleroticarum 2—3 formata c. 0,05 mm lata marginatis ceterum mesophyllo virente formatis. Pinnae maximae c. 17 cm longae,  $2\frac{1}{2}$ —3 cm medio vel infra medium latae. Superficies dorsalis pinnarum inter nervulos hirta vel asperulo-hirta, pilis rigidis fragillimis 0,15—0,3 mm longis cellulis 3—5 (basilari brevi saepe bulboso-incrassata interdum duplicata) formatis cellula terminali acuta apice saepe solida terminatis; superficies ventralis pinnarum glabrescens nervis medianis exceptis. Nervi mediani pinnarum supra minute glandulosi (glandulis subsessilibus vel breviter stipitatis) obsolete canaliculati, infra lateribus hirti vel asperulo-hirti prominuli canaliculati vel statu sicco interdum manifeste bisulcati. Nervuli angulo antico c. 40—45° a nervo mediano abeuntes, parum retrorsum curvati, dichotomi, ima basi vel supra basin furcati, ramis simplicibus vel plerisque medio vel supra medium furcatis, apice incrassatis i. e. hydathodo terminatis. Hydathodi pro conditione angustae, vix ultra 0,15—0,2 mm latae, 0,5—1 mm inter se distantes (spatiis interjectis c. 14—18 pro cm marginis), bases dentium marginis pinnarum subattingentes vel interdum in eos breviter intrantes. Sori supra nervulos ramosque latere dorsali c.  $\frac{4}{5}$  latitudinis semifacierum laminarum pinnarum parte basilari parva sterili interdum excepta occupantes, vix  $\frac{1}{2}$  mm lati. Sporangia compresso-obovoidea c. 0,25 mm longa, 0,16—0,17 mm infra apicem lata, stipitata (stipitibus usque ad 0,2 mm longis, 0,04 mm crassis), anulo cellulis 12—15 formato praedita. Paraphyses flexuosae, c. 0,15—0,3 mm longae, 0,02—0,25 mm crassae, articulatae, cellulis 3—5 (raro-6) formatae, cellula obtusa breviter cylindrica vix parum crassiore quam cellulae ceterae terminatae. Sporae c. 0,03 mm crassae.

China centralis: in provincia Sze-chuan prope Nanch'uan (VON ROSTHORN n. 1699 — aestate 1891); in provincia Su-tchuen, distr. Tchen-Kéou-tin (R. P. FARGES sine numero ex

herb. Musei Parisiensis); in provincia Hupeh, loco accuratius non indicato (A. HENRY n. 2204, specimen e plantis annis 1885—1888 collectis sub nomine „*Gymnogramme javanica*“ editum).

9. **C. serra** Fée, Gen. Fil. 5<sup>me</sup> Mém., p. 167; syn. *Gymnogramme javanica* Beddome, Ferns of South. India, p. 77, tab. CCXXXII (1864), non Blume.

Rhizomata breviter repentia, folia disticha valde approximata gerentia, dense squamulosa, squamulis ademptis usque ad 1 cm crassa. Squamulae elongato-deltaeidae, acutae usque ad 5 mm longae, vix 1 mm basi latae, fulvae, in speciminibus subcorrosae. Folia usque ad 1 m longa. Petioli longitudine laminis longiores, ima basi usque ad 4 mm crassi, subsemitereti-quadrangulares, supra sulcati, infra convexi vel subplani, lateribus statu sicco plus minusve profunde sulcati vel canaliculati, parte basilari c. 2 cm longa squamulosa (squamulis iis rhizomatum similibus) atropurpureo- vel castaneo-maculati, cetera parte nuda ubique ochroleuci. Laminae ambitu ovatae (maximae c. 40 cm longae, 20 cm supra basin latae), pinnatae vel subbipinnatae. Pinnae supremae sessiles vel breviter petiolulatae, ceterae petiolulatae (petiolulis in pinnis infimis usque ad  $3\frac{1}{2}$  cm longis); omnes simplices vel pinnae paris infimi bifidae (pinnam secundi ordinis auriculiformem minorem sed pinnae primi ordinis similem ad basin posticam laminae pinnarum gerentes) vel semipinnatae (pinnas 2 secundi ordinis basi postica laminarum gerentes vel ternatae vel pinnatae pinnis secundi ordinis 2-jugis). Pinnae ceterae semper (?) simplices. Laminae pinnarum omnium e basi brevissime cuneata vel cuneato-rotundata interdum subtruncata raro obliqua lanceolato-oblongae, sensim vel raro subabrupte in cuspidem caudiformem  $\frac{1}{2}$ —2 cm longam margine serratam vel crenato-serratam acuminatae, ima basi cuneata integrae vel margine undulatae, marginibus lateralibus manifeste dentatae vel serrato-dentatae, dentibus subpatentibus acutis subintegris c.  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  rarius 1 mm altis 1— $1\frac{1}{2}$  mm basi latis deltaeideis vel oblique deltaeideis vitta angusta cellularum scleroticarum seriebus 3-formata vix ultra 0,03 mm lata marginatis. Laminae pinnarum maximarum in speciminibus c. 18 cm longae, 3— $4\frac{1}{2}$  cm medio vel infra medium latae. Nervi mediani pinnarum supra prominuli manifeste canaliculati virentes mesophyllo concolores glabri, infra semiteretes subochroleuci puberuli. Nervuli laterales angulo antico c. 40—45° a nervis medianis abeuntes, supra partem basilarem retrorsi, ima basi vel supra basin furcati; interdum parte basilari simplici et parte basilari rami antichi decurrentibus et genetice cum nervo mediano connatis rami quasi e nervo mediano nasci videntur. Rami plerique

simplices, rarius medio semifaciei laminae pinnarum vel supra medium ejus furcati, apice incrassati i. e. hydathodo terminati. Hydathodi c. 0,25—0,3 mm latae, c. 1—1 $\frac{1}{2}$  mm inter se distantes (spatiis interjectis c. 7 $\frac{1}{2}$ —9 pro cm marginis laminae pinnarum), in bases dentium pinnarum manifeste intrantes, fasciculo cellularum scleroticarum cum vitta marginis postici vel apicis dentium conjunctae (quomodo dentes pro parte cellulis scleroticis formati sunt). Superficies dorsalis laminarum pinnarum inter nervulos sparse puberula, pilis articulatis cellulis 3—6 formatis c. 0,02—0,03 mm basi crassis cellula terminali acuta ima apice solida c. 0,01—0,015 mm basi lata terminatis; superficies ventralis omnino glabra; utraque superficies statu sicco obscure olivaceo-virens. Sori c.  $\frac{5}{6}$ — $\frac{2}{3}$  latitudinis semifaciei laminarum pinnarum supra nervulos latere dorsali occupantes, usque ad 0,6 mm lati. Sporangia compressa, obovoidea, c. 0,3 mm longa, 0,2 mm infra apicem lata, breviter stipitata (stipite vix 0,05 mm longo 0,03 mm crasso), anulo cellulis 18—23 formato praedita. Paraphyses rarae, articulatae, cellulis 3—4 formatae, vix ultra 0,15 mm longae, c. 0,03 mm crassae, cellula terminali breviter cylindrica non incrassata apice obtusa terminatae. Sporae c. 0,04—0,05 mm crassae.

Ceylon: locis accuratius non indicatis (HUTCHISON n. 52/35, specimina nomine „*Gymnogramme javanica*“ edita; THWAITES n. 3264, specimina sub nomine nudo „*Gymnogramme Fairholmii*“ Gardner edita.

Ogleich ich kein Original Exemplar von *C. serra* Fée (coll. GARDNER n. 21, — anno 1847) gesehen habe und auch die Angaben in der Beschreibung FÉE's „frondulis omnibus proliferis“ und „glaberrimis“ nicht auf die vorliegende Pflanze passen, so bezweifle ich doch nicht die Richtigkeit der Bestimmung. Brutknospen finden sich an keinem der mir vorliegenden Exemplare und die Blattfiederspreiten zeigen stets an der Unterseite eine feine Pubeszenz. Die von FÉE gefundenen Brutknospen können aber sehr wohl eine für die Art unwesentliche Erscheinung sein oder FÉE hat unter „proles“ überhaupt nicht Brutknospen, sondern die Träufelspitze verstanden (siehe oben Seite 267) und die feine Flaumbehaarung ist leicht zu übersehen. Sollten sich dennoch bei einem späteren Vergleich mit Original Exemplaren weitere Unterschiede herausstellen, so könnte die hier beschriebene Pflanze den Namen *C. Fairholmii* (Gardner) erhalten.

BEDDOME zitiert in Ferns of South-India, p. 77 unter dem Namen *Gymnogramme javanica* auch die THWAITES'sche Nr. 3264 und keine weitere eines anderen Sammlers. Die Abbildung auf der

Tafel CCXXXII im selben Werk dürfte daher wohl auch nach einem THWAITES'schen Exemplar hergestellt sein. Dieselbe entspricht auch im wesentlichen ziemlich gut der hier von mir beschriebenen Pflanze. Die Bezeichnung des Randes, das Eintreten der etwas zu wenig verdickt gezeichneten Enden (Hydathoden) der Seitennerven in die Zähne und die feine flaumige Behaarung der Fiederunterseite sind auf der vergrößerten Abbildung eines Fiederstückes (rechts oben auf der Tafel) im wesentlichen richtig angedeutet, aber bei dem dargestellten Sporangium besteht der Ring aus zu wenig Zellen.

10. *C. spinulosa* (Christ) Hieron. comb. nov.; syn. *Gymnogramme javanica* var. *spinulosa* Christ in Bull. de la Soc. Bot. de France t. LII (4. sér. t. V), p. 55 (1905).

Rhizoma ex descriptione cl. CHRIST crassum, repens, squamulis setaceis (?) rigidis atrobrunneis vestitum in specimine quod, praesto est desideratur. Petioli 20—35 cm longi (petiolus specimenis quod praesto est basi c. 3 mm crassus), laminas longitudine superantes, supra sulcati, infra convexi, lateribus plani vel statu sicco canaliculati, straminei, subnitentes. Laminae foliorum ambitu ovatae, saepe ternatae vel pinnatae, rarius subbipinnatae (pinis paris infimi furcatis vel ternatae). Pinnae laterales 2—3-jugae cum terminali impari, ovato- vel lanceolato-oblongae, c. 10—15 cm longae, 2—4 cm latae, repente contracto-acuminatae; supremae sessiles, ceterae petiolulatae (petiolulis pinnarum paris infimi in specimine quod praesto est c. 1 cm longis); omnes textura papyraceo-coriaceae, superficie dorsali pubescentes (pilis sparsis subrectis articulatis 4—7 cellulis formatis usque c. 0,3 mm longis basi c. 0,03—0,05 mm crassis cellula terminali basi c. 0,015—0,02 mm crassa acuta apice solido praedita terminatis), margine ima basi integra excepta serratae; serraturis 0,2—0,25 mm altis, 1—1,75 mm basi latis subintegris vel margine leviter undulatis acutiusculis vel obtusiusculis vitta cellulis scleroticis parietes albido-hyalinos vel saepe ferrugineo-pellucidos gerentibus formata vix ultra 0,05 mm lata marginatis. Hydathodi sursum incurvae, compresso-ovoideae vel compresso-ellipsoideae, c. 0,25—0,3 mm medio latae, apice cellulis scleroticis saepe parietes ferrugineo-pellucidos gerentibus solum formato in serraturas intrantes vittamque marginalem eorum attingentes, c. 0,75—1 mm inter se distantes (spatiis interjectis c. 9—10 pro cm marginis). Sori (in specimine quod praesto est desiderantur) ex descriptione cl. CHRISTII ochracei a costa non usque ad marginem protensi. Sporangia, sporae et paraphyses adhuc ignotae.

China: specimina typica collecta sunt in faucibus umbrosis prope Tsang-chan (DELAWAY n. 4213 in herb. Musei Parisiensis

ex indicatione CHRISTII; n. 4212 ex specimine a Museo Parisiensi ad Museum Berolinensem-Dahlemensem misso, — 21. Februario 1889; n. 5043 ex CHRIST in Herbario Parisiensi, — Augusto 1894).

Zu der vorstehenden Beschreibung ist die von CHRIST gegebene benützt worden, da das einzige mir vorliegende Blattexemplar steril und auch sonst noch mangelhaft ist. Die Sporangien, Paraphysen und Sporen hat auch CHRIST nicht beschrieben, obgleich er fruktifizierende Exemplare gesehen hat. Es muß daher meine obengegebene Beschreibung später in bezug auf diese und wohl noch in bezug auf andere Merkmale vervollständigt werden.

Die sparsame, aber bereits bei schwacher Lupenvergrößerung deutlich erkennbare flaumige Behaarung der ganzen Unterseite der Blattfiedern ist von CHRIST nicht bemerkt worden. Derselbe fügt seiner lateinischen Diagnose in französischer Sprache zu: „Variété (ou espèce?) très marquée par son port trapu, ses dimensions réduites, mais à pinnae comparativement larges, d'une forme plus ovale; fronde peu divisée, rarement bipennée à la base, tissu plus coriace, nervation plus saillante, bords un peu cartilagineux et munis de dents raides et saillantes.“

Die Art hat Ähnlichkeit mit *C. Rosthorni*, unterscheidet sich aber durch die mehr sägige Randbezeichnung, in deren Zähne die Hydathoden mit den nur aus sklerotischen Zellen gebildeten, nach oben umgebogenen Endspitzen bis an das Randband eintreten. Die Zähne sind daher, hauptsächlich aus sklerotischen Zellen aufgebaut, von mehr knorpeliger Textur. Die die Unterseite spärlich bedeckenden Haare sind den gleichen Haaren von *C. Rosthorni* sehr ähnlich, doch sind sie weniger starr als bei dieser Art und werden im allgemeinen aus mehr Zellen gebildet. Die Blatttextur ist härter als bei *C. Rosthorni*.

11. **C. pilosa** (Brack.) Hieron. comb. nov.; syn. *Gymnogramme pilosa* Brackenridge in Ch. Wilkes, Un. States Explor. Exped. XVI. Bot. Crypt. Filices, p. 22, t. 4, f. 1 (1854); *G. javanica* Hooker, Spec. Fil. V, p. 145 (1864) pro parte; Hillebrand, Flora of the Hawaiian Islands, p. 550 (1888); A. A. Heller in Minnesota Botan. Studies I n. XLVIII, p. 781 (1897), non Blume; *Coniogramme fraxinea* W. J. Robinson in Bull. Torrey Botan. Club XXXIX, p. 589 (1912), non (Don) Diels.

Rhizoma deficit. Folia usque ad 1 m vel ultra longa. Petioli statu sicco compressi, supra manifeste bi-interdum 3-sulcati, infra convexi, statu humido subsemitereti-quadrangulares, supra profunde unisulcati, infra convexi, lateribus tenuiter canaliculati vel interdum latere uno vel altero profunde canaliculati, parte ima

basilari 2—3 cm longa interdum subfulvescente squamulosi, parte cetera statu sicco straminea subnitente glabra nudi. Squamulae valde elongato-deltaideae, acutissimae, usque ad 1 cm longae, vix ultra 1 mm basi latae, fulvae, in specimine subcorrosae. Rhaches petiolis similes. Laminae foliorum ambitu ovatae, usque ad 60 cm longae et 50 cm supra basin latae, pinnatae vel subbipinnatae cum pinna terminali impari. Pinnae 3—6-(raro 7-)jugae; supremae sessiles interdum latere postico decurrentes, ceterae omnes petiolulatae, petiolulis pinnarum infimarum 1—2 cm longis. Pinnae paris infimi in foliis, quae praesto sunt, vel simplices (in folio plantae juvenilis) vel bipartitae, pinnam secundi ordinis basi postica laminae gerentes, seu ternatae, seu pinnatae pinnis secundi ordinis 2—3-jugis (in foliis plantarum magis evolutarum); pinnae parium ceterorum in foliis minoribus et mediocriter magnis omnes simplices; in foliis majoribus pinnae paris infimo proximi bipartitae vel ternatae vel rarius pinnatae (pinnis secundi ordinis 2-jugis), raro etiam pinnae paris tertii bipartitae vel ternatae. Laminae pinnarum primi ordinis e basi subcuneata vel rotundata oblongae, sensim vel subabrupte in cuspidem caudiformem acutam margine crenulato-serratam c. 1—3 cm longam acuminatae; laminae pinnarum secundi ordinis oblongae vel ovato-oblongae, ceterum similes. Pinnae simplices maximae c. 25 cm longae, 4—4 $\frac{1}{2}$  cm medio latae. Pinnae omnes margine, — ima basi cuneata integra excepta —, lateribus crenato-vel dentato-serratae, ad apicem versus infra cuspidem caudiformem interdum subdenticulatae. Serraturae in margine laterali sursum incurvatae, apice acuto saepe imbricatae, c. 0,2—0,4 mm altae (margine antico c. 0,3—0,4 mm longo, margine postico usque ad 1,25 mm longo), vitta c. 0,1 mm lata cellulis scleroticis formata ubique marginatae, ceterum partim cellulis scleroticis formatae. Nervi mediani supra tenuiter canaliculati virentes mesophyllo concolores glabri, infra plani prominentes vel tenuiter bisulcati subhirsuto-pubescentes. Nervuli angulo 45—65° a nervo mediano abeuntes, supra basin recurvi, saepe ima basi, rarius supra basin furcati; interdum parte basilari simplici et parte ima ramuli antici decurrentibus cum nervulo mediano genetice connatis rami quasi e nervo mediano nasci videntur; rami simplices vel medio vel infra medium rarius supra medium semifaciei laminarum pinnarum furcati, omnes apice incrassati, i. e. hydathodo terminati. Hydathodi c. 1 mm vel paulo ultra inter se distantes (spatiis interjectis c. 8 $\frac{1}{2}$ —9 pro cm marginis), angustae, c. 0,25 mm latae, basin serraturarum attingentes vel interdum in basin paulo intrantes, apice fasciculo cellularum scleroticarum vittam scleroticam marginis serraturarum

aut margine postico aut apice serraturarum attingentes, quomodo serraturae partim cellulis scleroticis formatae sunt. Superficies dorsalis laminarum pinnarum statu sicco glauco-virens, inter nervulos ubique plus minusve dense pubescens, pilis articulatis suberectis cellulis 3—6 rarius usque ad 9 formatis usque ad 0,6 mm longis c. 0,06 mm ima basi crassis cellula terminali acuta apice solida non ultra 0,02 mm basi crassa terminatis. Superficies ventralis laminarum pinnarum glabra, obscurius glauco-virens. Sori  $\frac{1}{2}$ — $\frac{4}{5}$  latitudinis semifacierum laminarum pinnarum latere dorsali nervulos et ramos occupantes, usque ad 0,75 mm lati. Sporangia compressa, obovoidea, c. 0,3 mm longa, 0,25 mm lata, breviter stipitata stipite c. 0,1 mm longo 0,04—0,05 mm crasso. Paraphyses rarissimae c. usque 0,5 mm longae, cellulis cylindricis elongatis formatae, terminali obtusa. Sporae c. 0,3—0,035 mm crassae.

Insulae Sandwichenses: habitat loco accuratius non indicato (BALDWIN n. 95); in insula Hawai (HILLEBRAND sine numero); prope Haloua in parte ad occasum solis spectante insulae Maui (HILLEBRAND sine numero); in parte ad occasum solis spectante insulae Maui (E. BISHOP n. 68); in montibus Kala et Haleakala insulae Oahu (HILLEBRAND sine numero); in insula Kauai (W. KNUDSEN n. 100; JOHNSON n. 47a)<sup>1</sup>).

Als Fundort gibt dieser in seiner Flora of Hawaiian Islands außer den Sandwich-Inseln für seine Sammelart noch die Fidschi-(Viti-) Inseln, Japan, Malesien, Indien und tropisch Afrika an. Die Fundorte Japan, Malesien, Indien und tropisches Afrika beziehen sich auf andere Arten der Gattung. Ob jedoch die auf den Fidschi-Inseln vorkommende Pflanze zu *C. pilosa* oder einer anderen Art gehört, kann ich zur Zeit nicht feststellen, da mir keine Exemplare von den Fidschi-Inseln vorliegen.

12. *C. pubescens* Hieron. n. sp.; syn. *Grammitis caudata* Wallich, Catal. n. 4 pro parte.

Rhizomata repentia folia disticha usque ad 1 cm inter se distantia gerentia, dense squamulosa, squamulis ademptis usque c. 6 mm crassa. Squamulae fulvae, lanceolatae, acutissimae, pilo non terminatae, c. 6—7 mm longae 1—2 mm supra basin latae. Folia usque ad 1 m longa. Petioli laminas longitudine superantes, interdum fere altero tanto, semitereti-quadrangulares, supra plani vel leviter canaliculati, infra convexi, lateribus plani vel statu sicco leviter canaliculati, statu sicco avellaneo-isabellini, nitentes, ima basi brevi vix ultra  $\frac{1}{2}$  cm longa squamulosi (squamulis iis rhizomatis simi-

<sup>1</sup>) Weitere Fundorte mit Sammlerangaben finden sich bei W. J. ROBINSON in Bull. Torrey Bot. Club vol. XXXIX (1912), p. 589 angeführt.

libus minoribus), c. 3 mm basi crassi. Rhaches petiolis similes. Laminae ambitu ovatae, in speciminibus c. usque 35 cm longae, 20 cm infra medium latae subbipinnatae (plantae junioris verisimiliter simpliciter pinnatae). Pinnae 2—4-jugae, cum pinna impari terminali interdum quoque impari laterali terminali valde approximata; pares pinnarum pro conditione inter se valde remotae (articulo rhacheos interjecto inter par infimum et par infimo proximum c. 6—10 cm longo). Pinnae laterales supremae sessiles vel subsessiles, ceterae petiololatae (petiolulis pinnarum paris infimi c. 1—1½ cm longis); pinnae paris basilaris aut simplices aut bifidae et inde pinnam secundi ordinis subauriculiformem minorem basi postica gerentes aut ternatae vel pinnatae pinnae laterales secundi ordinis 1—2 latere postico vel utroque latere gerentes; interdum etiam pinnae paris infimo proximi pinnae secundi ordinis basi postica gerentes. Laminae pinnarum omnium e basi cuneata oblongae, apice abrupte contractae in caudam c. 1—3 cm longam acutam margine irregulariter undulato-serrulata acuminatae, cetero margine basi cuneata utraque sub-integra vel undulata excepta dentato-serratae sive interdum crenato-serratae, serraturis vel crenis minoribus et majoribus saepe irregulariter intermixtis, c. 0,25—0,4 mm altis, apice acutiusculis vel obtusiusculis integris vel ad apicem versus obsolete crenulatis vitta marginali cellulis scleroticis formata pro conditione lata usque ad 0,1 mm lata marginatis et pro parte maxima cellulis scleroticis formatis. Nervi mediani supra virentes tenuiter canaliculati, infra semiteretes vel statu sicco subplano-prominentes sparse pubescentes vel subglabrati. Nervuli laterales angulo antico c. 55—70° a nervo mediano abeuntes, plerique ima basi furcati, rarius supra basin, saepe ipsa basi decurrentes indeque rami quasi e nervo mediano nascentes, ramis simplicibus vel sub medio seu medio seu supra medium furcatis apice incrassatis i. e. hydathodo terminatis. Hydathodi c. ½—1 mm inter se distantes (spatiis interjectis c. 10—12 pro cm marginis), bases serraturarum vel crenarum subattingentes et apice intrante cellularum scleroticarum formato in serraturas vel crenas intrantes usque ad vittam scleroticam vel ad apicem serraturarum seu crenarum protractae (inde serraturis vel crenis pro maxima parte cellulis scleroticis formatis). Superficies ventralis pinnarum omnium glabra, statu sicco obscurius glauco-virens; superficies dorsalis pinnarum ubique pubescens, pilis subrectis vel flexuosis articulatis usque ad 1 mm longis cellulis 3—8 (raro 9—10) formatis cellula basilari c. 0,05—0,06 mm crassa et cellula terminali c. 0,013—0,016 mm basi crassa apice acuto solida terminatis. Sori 6/7—7/8 latitudinis semifaciarum laminarum pinnarum supra nervulos latere

dorsali occupantes, vix ultra  $\frac{1}{2}$  mm lati. Sporangia compressa, obovoidea, c. 0,25 mm longa, 0,15—0,16 mm lata, stipitata (stipite c. 0,1 mm longo 0,03 mm crasso), anulo cellulis 12—13 formatis. Paraphyses raras, in soris juvenilibus solum exstant, deciduae, usque ad 0,2 mm longae, 0,025 mm ubique crassae, articulatae, cellulis 5—6 formatae, cellula terminali obtusa breviter cylindrica non vel vix incrassata terminatae. Sporae c. 0,03 mm crassae.

Ceylona: loco accuratius non indicato (coll. GARDNER n. 1225 in Herb. Ind. Orient. HOOKERI fil. et THOMSONI n. 12; specimina sub nomine „*Gymnogramme javanica*“ var. *serrulata* edita).

India Orientalis: in regione temperata prope Simla (Hill States) alt. s. m. 6—7000 ped. (coll. T. THOMSON in Herb. Ind. Orient. HOOKERI fil. et THOMSONI n. 12, specimina sub nomine *Gymnogramme javanica* var. *serrulata* edita); inter Bejore et Kamand (in regione Shaikhawati?) (n. 187, — 27 m. Novembris 1847, Herb. quondam Comp. Ind. Orient. n. 1311, ex herb. FALCONER, specimen ab Horto Regio Kewensi 1869 distributum sub nomine „*Gymnogramme javanica*“); in montibus Nepaliae (coll. WALLICH Catal. n. 4 pro parte, — anno 1820, specimen sub nomine „*Grammitis caudata* Wall.“ distributum, in Herb. Indiae Orient. HOOKERI fil. et THOMSONI n. 12, specimen sub nomine „*Gymnogramme*  $\beta$  *serrulata*“ distributum); ad flumen Sorie (?) -Stream in regione Sikkim, alt. s. m. 9000 ped. (coll. G. KING sine numero, — 30 m. Decembris 1881, specimen sub nomine „*Gymnogramme javanica*“ distributum).

Exemplare dieser Art sind unter dem Namen „*Grammitis caudata*“ Wall. und Nummer 4 mit solchen von *C. fraxinea* (Don) Diels ausgegeben worden. Da der WALLICH'sche Name ein nomen nudum ist und es zweifelhaft bleibt, ob WALLICH unter seiner „*Grammitis caudata*“ diese Art oder eine mit Träufelspitzen an den Fiedern versehene Form der *C. fraxinea* (Don) Diels oder gar eine solche einer dritten Art gemeint hat, so ist es zweckmäßig, wie ich bereits oben erwähnt habe, den WALLICH'schen Namen ganz zu kassieren, zumal mehr oder weniger ausgebildete Träufelspitzen wohl bei allen Arten der Gattung vorkommen.

Die Art ist nahe verwandt mit *C. pilosa*, mit welcher sie die Flaumhaarebekleidung teilt. *C. pubescens* hat jedoch im allgemeinen schmalere, an der Basis mehr keilförmige Fiedern. Der Rand der Fiederblättchen ist mehr sägig-gezähnt. Die Sägezähne sind mehr abstehend, durch eine breitere Bucht getrennt und nicht so stark nach vorn gelegt, liegen sie mit ihren Spitzen nie dachig übereinander. Auch werden sie fast ganz aus sklerotischen Zellen gebildet,

sind daher von mehr knorpeliger Textur, während bei *C. pilosa* das Blattmesophyll an deren Bildung mehr Anteil nimmt. Die Hydathoden und Seitennervenäste sind näher aneinander gerückt und die am Ende deutlich nach vorn umgebogenen Hydathoden treten auch mit ihrem eigentlichen Körper nicht nur mit den nur aus sklerotischen Zellen gebildeten Spitze meist tiefer in die Zähne des Randes ein. Andere weniger in die Augen fallende Unterschiede ergibt der Vergleich der Beschreibungen.

13. *C. procera* (Wall.) Fée 10<sup>me</sup> Mém., p. 22 (1865); syn. *Grammitis procera* Wallich Catal. n. 3 (1828); *Gymnogramme javanica* Hooker, Spec. fil. V, p. 145 pro parte, non Blume.

Rhizoma desideratur. Folia fortasse  $1\frac{1}{2}$  m vel ultra longa. Petioli? Solum partes laminarum praesto sunt. Rachis subquadrangularis, dorsiventraliter compressa, supra sulcata, lateribus statu sicco sulcata vel canaliculata, infra plano-convexa, statu sicco ochroleuca, subnitens, glabrata (an juventute pubescens?). Laminae subbipinnatae. Pinnae fere angulo recto patentem, eae parium trium inferiorum (an interdum plurium?) pinnatae; pinnis secundi ordinis oppositis (inferioribus) vel alternis (superioribus), in speciminibus utroque latere 9—12; pinnis secundi ordinis superioribus 4—6 utriusque lateris pinnarum majorum primi ordinis sessilibus, inferioribus breviter petiolulatis (petiolulis pubescentibus vix ultra 3 mm longis 1 mm basi crassis), supremis ejusdem lateris c. 1 cm, infimis ejusdem lateris usque ad 4 cm inter se distantibus; pinnis secundi ordinis pinnarum minorum primi ordinis saepe omnibus sessilibus. Pinnae mediae primi ordinis ternatae vel auriculatae (auriculis ovatis vel rotundatis c.  $1-1\frac{1}{2}$  cm longis 1 cm supra basin latis basi antica vel postica laminae pinnarum affixis). Pinnae primi ordinis supremae simplices. Laminae pinnarum omnium membranaceae, e basi utraque truncata vel rotundato-truncata oblongo-ovatae vel oblongae, subacutae vel in cuspidem margine crenato-serratam c.  $1-2\frac{1}{2}$  cm longam acuminatae, margine subdentato-serratae, serraturis falcato-deltaideis vitta hyalina cellularum parum scleroticarum serie una formata marginatis acutiusculis vel obtusiusculis c. 0,2—0,3 mm altis 0,5—0,7 mm basi latis. Superficies utraque laminarum pinnarum glabra, dorsalis statu sicco obscure olivacea, ventralis subglaucio-olivacea. Nervi mediani supra tenuiter canaliculati glabri mesophyllo concolores, infra semiteretes vel interdum statu sicco parum angulati ochracei vel straminei subnitentes glabri. Nervuli laterales angulo antico c.  $55-65^{\circ}$  a nervo mediano abeuntes, parum recurvi, ima basi vel saepius supra basin furcati, ramis plerisque simplicibus rarius medio vel ad apicem versus furcatis. Rami ramu-

lique nervulorum apice parum incrassati, i. e. hydathodo terminati. Hydathodi pro conditione angustae, c. 0,1—0,15 mm latae, basin serraturarum marginis attingentes vel parum in serraturas intrantes a margine serraturarum mesophyllo separatae, c. 0,75—1 mm inter se distantes (spatiis interjectis  $9\frac{1}{2}$ —13 raro —15 pro cm marginis). Sori  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  latitudinis semifacierum laminarum pinnarum latere dorsali supra nervulos ramosque eorum occupantes, c.  $\frac{1}{2}$  mm lati. Sporangia obovoidea, parum compressa, c. 0,23 mm longa, 0,15—0,16 mm lata, breviter stipitata (stipitibus usque c. 0,05 mm longis, 0,03 mm crassis), anulo cellulis 14—16 formato praedita. Paraphyses articulae, c. 0,02 mm longae, et 0,02 mm crassae, cellulis 5—6 formatae, cellula terminali breviter cylindrica obtusa non incrassata terminatae. Sporae c. 0,03 mm crassae.

India Orientalis: habitat in monte altissimo Sheopore in regione Nepal (WALLICH, Catal. n. 3, — m. Aprili 1821, specimen typicum); prope Darjeeling in regione Sikkim (GRIFFITH, specimina nomine „*Gymnogramme serrulata*“ a cl. METTENIO determinata); in regione temperata alt. s. m. 6000—8000 ped. (J. D. HOOKER in Herbario HOOKERI et THOMSONI sine numero, specimina sub nomine „*Gymnogramme procera*“ edita); in regione Manipur (Manipur) (G. WATT n. 6713, — anno 1882); prope Pulmalodje in montibus Naga Hills regni Manipur (D. PRAIN sine numero, — m. Novembri 1886); in peninsula Malayense loco accuratius non indicato (W. NORRIS in plantis ab Herbario Horti Kewensis distributis n. 1061).

Die Art ist wahrscheinlich eine der größten der Gattung. Vielleicht wird sie durch *C. squamulosa* an Größe erreicht, aber kaum übertroffen. Dieselbe zeichnet sich durch die verhältnismäßig große Anzahl von Fiedern zweiter Ordnung aus, welche sich an den Fiedern erster Ordnung der unteren Paare von Blättern völlig entwickelter Individuen finden, und durch das fast senkrechte Abstehen der Fiedern erster und zweiter Ordnung von ihren Spindeln.

#### 14. *C. squamulosa* Hieron. n. sp.

Rhizoma desideratur. Folia fortasse  $1\frac{1}{2}$  m vel ultra longa. Pars inferior laminae folii unici sola cum petioli parte superiore praesto est. Petiolus subtereti-quadrangularis, statu sicco supra profunde sulcatus, lateribus tenuiter canaliculatus, infra planoconvexus, subumbrino- vel ochraceo-isabellinus, residuis squamularum delapsarum sparse muricatus (infra laminam in folii parte quae praesto est c. 5 mm crassus). Rhachis petiolo similis. Lamina subbi- vel subtripinnata. Pinnae laterales primi ordinis pinnatae, parium inferiorum in specimine pinnatae, petiolulatae (petiolulis

2—4 cm longis, sicut rachis pinnarum secundi ordinis sparse squamulosis, squamulis in specimine corrosis vel delapsis c. 3 mm longis  $\frac{1}{2}$  mm basi latis elongato-deltaideis acutis fulvescentibus). Pinnae secundi ordinis 7—9-jugae cum pinna terminali impari et interdum pinna laterali impari; superiores sessiles, supremae parum decurrentes, mediae et inferiores breviter petiolululatae (petiolulis squamulosis c. 2—6 mm longis). Laminae pinnarum secundi ordinis membranaceae (ea pinnae secundi ordinis infimae unica auriculata excepta), simplices, e basi utraque truncata lanceolato-oblongae, in cuspidem margine crenato-serratam vix ultra 1 cm longam sensim acuminatae, marginibus basi truncata integra excepta ubique dentatae vel subserrato-dentatae (dentibus deltoideis vel subfalcato-deltaideis c. 0,3—0,4 mm altis 0,6—1 mm basi latis vitta angusta vix 0,03 mm lata seriebus cellularum parum scleroticarum 2—3 formata marginatis). Laminae pinnarum secundi ordinis maximae in specimine c. 13—14 cm longae, 2— $2\frac{1}{2}$  cm supra basin latae. Superficies dorsalis pinnarum secundi ordinis sparse pubescens (pilis articulatis subrectis tenuibus vix ultra 0,25 mm longis et 0,02 mm crassis cellulis 5—6 formatis cellula terminali cylindrica obtusiuscula terminatis), statu sicco subglauco-olivacea; superficies ventralis glabra, obscure olivacea. Nervi mediani earum supra glabri tenuiter canaliculati mesophyllo subconcolores, infra glabrati subsemiteretes vel statu sicco parum prominentes et obsolete bicanaliculati. Nervuli laterales angulo antico c.  $55-60^{\circ}$  a nervo mediano abeuntes parum recurvi ima basi vel saepius supra basin furcati; rami plerique simplicis vel raro medio vel supra medium furcati; rami ramulique omnes apice parum incrassati, id est hydathodo terminati. Hydathodi pro conditione angustae, vix 0,2 cm latae, in dentes marginis manifeste intrantes, sed marginem dentium non attingentes et raro fasciculo obsoleto cellularum scleroticarum cum vitta marginali conjunctae, c. 0,75—1 mm inter se distantes (spatiis inter hydathodos interjectis c. 12—14 pro cm marginis). Sori c.  $\frac{2}{3}-\frac{4}{5}$  latitudinis semifacierum laminarum pinnarum latere dorsali supra nervulos ramosque eorum occupantes, c. 0,5—0,7 mm lati. Sporangia compresso-obovoidea, c. 0,25 mm longa, 0,19 mm supra medium lata, breviter stipitata (stipitibus vix ultra 0,06 mm longis, 0,05 mm crassis), anulo cellulis 12—16 formato praedita. Paraphyses crebrae, pilis inter nervulos superficie dorsali positae omnino aequales. Sporae c. 0,04 mm crassae.

Insula philippinensis Luzon, in provincia Benguet (E. D. MERRILL Phil. Plants prep. by the Bureau of Science Manila n. 678, — m. Majo 1911).

Ogleich mir nur sehr mangelhaftes Material dieser Art zur Verfügung steht, so dürfte dieselbe doch nach der danach gegebenen Diagnose leicht wieder zu erkennen sein, da sie sich durch das Vorhandensein von spärlich verteilten allerdings leicht abfallenden, aber durch ihre Reste immer noch erkennbaren Spreuschuppen an den Blattstielen und Blattspindeln vor allen anderen bisher bekannten Arten auszeichnet. Einigen Zweifel habe ich aber, ob die Art nicht mit *C. subcordata* Copeland identisch sein könnte. Da jedoch COPELAND das Vorhandensein von Spreuschuppen an den Blattstielen und der Haupt- und den Nebenspindeln nicht erwähnt, so muß ich dieselbe vorläufig für verschieden von dieser Art halten.

15. **C. Fauriei**<sup>1)</sup> Hieron. n. sp.; syn. *C. japonica* T. Nakai, Botan. Mag. Tokyo XXVIII, 1914, p. 89 pro parte, non (Thunb.) Diels.

Exstat solum specimen (folium) unicum. Rhizoma in specimine valde mancum, c. 5 mm crassum, squamulosum (squamulis omnino corrosis). Folium c.  $\frac{3}{4}$  m longum. Petiolus lamina brevior, compresso-quadrangularis, supra profunde sulcatus, infra plano-convexus, lateribus statu sicco profunde canaliculatus, ubique stramineus, nitens, glaber, parte infimo c. 3 cm longa squamulosa (squamulis valde corrosis vel delapsis), c. 5 mm ima basi crassus. Lamina ambitu ovata, c. 42 cm longa, 25 cm supra basin lata, subbipinnata cum pinna terminali et laterali impari. Pinna lateralis suprema impar sessilis, pinnae ceterae omnes petiolulatae (petiolulo pinnae infimae  $2\frac{1}{2}$  cm longo); pinna infima primi ordinis (altera respondente deficiente) pinnata pinnis secundi ordinis 3-jugis oppositis; pinna una paris infimo proximi subternata, basi postica pinnam secundi ordinis et basi antica auriculam subsemicircularem nervo mediano carentem gerens; pinnae ceterae primi ordinis omnes simplices; omnes membranaceae, e basi subcordata vel truncata lineari-oblongae, subacutae vel sensim in cuspidem c.  $1-1\frac{1}{2}$  cm longam margine crenatoserratae auminatae, ima basi truncata vel subcordata integrae, cetero margine dentato-serratae, serraturis c. 0,25—0,5 mm altis c. 0,5—0,7 mm basi latis subfalcato-deltaeideis acutiusculis subpatentibus vitta subalbescente postea saepe ferrugineo-fuscescente cellularum scleroticarum seriebus 3 formata c. 0,05 mm lata marginatis ceterum mesophyllo virente formatis. Pinna maxima in specimine  $21\frac{1}{2}$  cm longa,  $3\frac{1}{2}$  cm medio lata. Superficies laminarum pinnarum utraque glabra; ventralis statu sicco subglauco-olivacea, dorsalis obscure olivacea. Nervi mediani supra plani vel tenuiter canaliculati, infra semiteretes vel statu sicco obsolete bicanaliculati.

<sup>1)</sup> Benannt nach dem Sammler U. FAURIE.

Nervuli laterales angulo antico diverso a nervo mediano abeuntes, parum recurvi, dichotomi, dupliciter usque trifariam raro quadri-fariam furcati; ramis secundi et tertii ordinis saepe sed non constanter anastomosantibus; ramis ultimis apice parum incrassatis hydathodo terminatis. Hydathodi pro conditione angustae, vix 0,15 mm latae, c. 0,6—1 mm inter se distantes (spatiis interjectis c.  $12\frac{1}{2}$ —15 pro cm marginis), a basibus serraturarum c. 0,2—0,4 mm remoti. Sori supra nervulos et ramos raro anastomoses eorum c.  $\frac{4}{5}$ — $\frac{5}{6}$  latitudinis semifacierum laminarum pinnarum latere dorsali parte basilari brevi sterili saepe excepta occupantes, c. 0,5—0,75 mm lati. Sporangia compresso-obovoidea, c. 0,2 mm longa, 0,15 mm lata, stipitata (stipitibus c. 0,07—0,08 mm longis c. 0,02 mm crassis), anulo cellulis 15—20 formato praedita. Paraphyses crebrae, c. 0,15—0,2 mm longae, 0,02 mm crassae, articulatae, cellulis 4—6 formatae, cellula terminali obtusa breviter cylindrica vel subglobosa glanduloso-incrassata terminatae. Sporae c. 0,04 mm crassae.

Habitat in insula *Q u e l p a r t* (a peninsula Korea ad meridiem versus sita) (U. FAURIE n. 73, — m. Octobri 1906, specimen nomine „*Gymnogramme japonica?*“ determinatum).

Die Art ist der *C. Wilsoni* Hieron. sehr ähnlich, besonders durch das nicht seltene, wenn auch nicht bei allen Seitennerven konstante Vorkommen von Anastomosen. Sie dürfte ebenso, wie diese, auch der *C. japonica* (Thunb.) Diels aus diesem Grunde verwandt sein, doch kaum als ein Bastard von dieser und einer keine Nerven-anastomosen besitzenden Art zu betrachten sein. Von *C. Wilsoni* unterscheidet sie sich durch den strohgelben Blattstiel, die am Fieder-rande mehr abstehenden, schmäleren Zähne, die im allgemeinen näher aneinander gerückten Hydathoden, resp. Seitennervenenden, das Fehlen von spitzendigen Gliederhaaren zwischen den Seitennerven an der Unterseite usw. Von *C. japonica* ist sie ebenfalls wie *C. Wilsoni* dadurch leicht zu unterscheiden, daß viele Seitennerven, besonders die meisten im oberen Drittel gegen die Spitze hin befindlichen gar keine Anastomosen zeigen.

Die Art dürfte, obgleich die Beschreibung nach einem einzigen Blattexemplar gemacht worden ist, doch wohl leicht nach derselben wiederzuerkennen sein.

18362 16. *C. Wilsoni*<sup>1)</sup> Hieron. n. sp.

Exstat solum specimen unicum. Rhizoma repens, c. 4 mm crassum, squamulosum, squamulis rufis elongato-deltaideis acutis integris vix ultra 3 mm longis et 1 mm basi latis. Petiolus 25 cm

1) Benannt nach dem Sammler E. H. WILSON.

longus, c. 2 mm basi crassus, subquadrangularis (superficie ventrali unisulcata, superficie dorsali convexa, lateribus subplanis), e parte infima vix 1 cm longa subfuscescente et parte subochroleuca c. 4 cm longa ubique fulvo-castaneus, ima basi squamulosus (squamulis iis rhizomatis similibus). Lamina ambitu ovata, 35 cm longa, c. 20 cm lata, subbipinnata. Rhachis petiolo similis, supra virens, infra ferruginea vel ferrugineo-maculata. Pinnae laterales trijugae cum pinna terminali impari; pinna altera paris infimi bifida, basi laminae pinnam secundi ordinis gerente, altera ejusdem paris ternata; pinnae supremae subsessiles, ceterae petiolulatae, petiolulis pinnarum paris infimi c. 1—1½ cm longis. Laminae pinnarum omnium membranaceae, e basi breviter et anguste cuneata denique subrotundata vel subtruncata oblongae vel (praesertim pinnarum secundi ordinis) ovato-oblongae, ad apicem versus sensim in cuspidem c. 1—1½ cm longam acuminatae, margine ubique serratae vel (praesertim ad apicem versus) subdentato-serratae; serraturis vix 0,25 mm altis 0,75—1 mm basi latis plus minusve sursum inflexis non patentibus vitta subalbescente cellulis subscleroticis formata usque c. 0,05 mm lata marginatis ceterum mesophyllo virente formatis. Pinna terminalis maxima, c. 19 cm longa, 4½ cm infra medium lata. Superficies laminarum pinnarum utraque inter nervulos parce subhirta (pilis sparsis 0,15—0,3 mm longis rectis articulatis cellulis 3—5 formatis cellula terminali acuta apice breviter solida praedita terminatis); superficies ventralis obscurius, dorsalis clare glauco-viridis. Nervi mediani utrinque parce hirto-pilosi (pilis iis mesophylli similibus), parum prominentes, supra virentes obsolete canaliculati, infra statu sicco subochroleuco-virentes et saepe manifeste bisulcati. Nervuli angulo antico acuto c. 40—45° a nervo mediano abeuntes, parum recurvati, dichotomi, dupliciter usque quadrifariam furcati (ramis primi secundi et tertii ordinis haud raro, sed non constanter anastomosantibus; ramis ultimis apice parum incrassatis i. e. hydathodo terminatis). Hydathodi pro conditione angustae vix ultra 0,15 mm latae, vix ultra 1 mm inter se distantes (spatiis interjectis pro cm marginis c. 9—11), bases dentium marginis pinnarum non attingentes nec in dentes intrantes. Sori supra nervulos et ramos rarius anastomoses eorum 5/8 vel 6/7 latitudinis semifaciarum laminarum pinnarum basi brevi sterili saepe excepta latere dorsali occupantes, vix 0,25 mm lati. Sporangia in specimine non satis matura compressa, obovoidea, c. 0,15 mm longa, 0,1 mm lata (sed statu maturo certe majora), breviter stipitata (stipite c. 0,03 mm longo et 0,03 mm lato); anulus cellulis 13—14 formatus. Paraphyses rarae, c. 0,15—0,17 mm longae, 0,02 mm crassae, articulae, cellulis

5—6 formatae, cellula terminali obtusa breviter cylindrica vel subglobosa parum glanduloso-incrassata terminatae. Sporae non satis evolutae.

**China:** in parte occidentali provinciae Hupeh (E. H. WILSON n. 1457).

Die Art steht nach den Kennzeichen zwischen *C. Rosthorni* Hieron. und *C. japonica* (Thunb.) Diels. Durch die Art der Behaarung und Form der Fiederblattspreiten usw. erinnert sie an erstere, durch das immerhin häufige, wenn auch nicht konstante Vorkommen von Nervenastomosen und die Beschaffenheit der Randbezahnung der Fiedern an letztere. Doch ist es zweifelhaft, ob die Pflanze als Bastard aufgefaßt werden kann.

Ogleich das vorhandene Material nur aus einem Blatt mit Rhizomstück besteht und infolgedessen die Beschreibung der neuen Art mangelhaft ausfallen mußte, so dürfte dieselbe doch wegen der charakteristischen Merkmale nach diesen wiederzuerkennen sein.

17. **C. japonica** (Thunb.) Diels Nat. Pflanzenf. I, 4, p. 262 (1899); syn. *Hemionitis japonica* Thunb. Flor. Japon., p. 333 (1784); *Gymnogramme japonica* (Thunb.) Desvaux, Berl. Mag. V, q. 305 (1811); *Dyctiogramme japonica* Presl, Epimeliae Bot., p. 263 (1849); *Dictyogramme japonica* Fée Gen. Fil., p. 171, t. 15 A. f. 2 (1850—1852).

Rhizomata repentia, folia disticha 5—10 mm inter se distantia gerentia, squamulosa, squamulis ademptis c. usque 5 mm crassa. Squamulae elongato-deltaeidae, acutissimae (non pilo terminatae), integrae, usque ad 3 mm longae, vix ultra 1 mm basi latae, melleae. Folia usque ad 1 m longa. Petioli laminas longitudine subaequantur vel iis saepe breviores, semitereti-quadrangulares, supra sulcati, infra convexi, lateribus statu sicco tenuiter canaliculati vel subplani, ima basi in foliis maximis usque c. 4 mm crassi, parte basilari c.  $\frac{1}{2}$ —1 cm longa subdense squamulosa (squamulis iis rhizomatissimilibus), parte cetera denudati vel rare squamulosa, straminei vel ochroleuci vel interdum praesertim latere dorsali subcastaneo-fulvi, glabri. Raches denudati, petiolis ceterum similes. Laminae ambitu ovatae (maximae c.  $\frac{1}{2}$  m longae, 25—30 cm supra basin latae), in plantis junioribus quae praesto sunt ternatae vel simpliciter pinnatae cum pinna terminali impari (pinnis lateralibus 2—3-jugis), in plantis magis adultis subbipinnatae (pinnis primi ordinis usque ad 5-jugis); pinnis primi ordinis parvis infimis vel auriculato-bifidis (lamina pinnarum basi pinnam secundi ordinis sed minorem gerente) vel ternatis vel pinnatis (pinnis lateralibus utroque latere 2) vel subpinnatis (pinnis lateralibus latere postico 2, latere antico 1). Pinnae primi ordinis oppositae vel suboppositae, supremae sessiles saepe breviter

decurrentes, ceterae petiolulatae (petiolulis subsemiteretibus supra sulcatis lateribus statu sicco saepe canaliculatis basi interdum rare squamulosis; petiolis maximis pinnarum infimarum primi ordinis c. usque ad 3 cm longis). Laminae pinnarum omnium e basi cuneata vel subrotundato-cuneata interdum obliqua ovato-oblongae vel oblongae vel lineari-oblongae, subacutae vel in cuspidem caudiformem vix ultra 2 cm longam margine subundulato-serrulatam subabrupte acuminatae, margine saepe revoluta basi cuneata integra vel undulata excepta crenato-serratae; serraturis c. 0,2—0,25 mm altis 1—2 mm basi latis (in foliis sterilibus submucronatis, mucronibus acutis patentibus) vitta albicante angusta seriebus 1—3 cellularum scleroticarum formata vix ultra 0,03 mm lata marginatis pro parte maxima cellulis iis mesophylli similibus vel subconformibus formatis. Laminae pinnarum in speciminibus latitudine et longitudine variantes; maximae in speciminibus quae praesto sunt usque 25 cm longae et 4 $\frac{1}{2}$  cm infra medium latae. Nervi mediani glabri, supra virentes tenuiter canaliculati, infra semiteretes straminei subnitentes. Nervuli laterales angulo antico valde acuto c. 15—25° a nervo mediano abeuntes, parte superiore parum recurvi, dichotomi usque quinquies furcati et fere semper (supremis infra cuspidem et in ea semel vel bis furcatis solis exceptis) cum proximis anastomosantes areolas 1—3-seriatis formantes, ramis ultimis apice incrassatis hydathodis terminatis. Hydathodi c. 1—2 mm inter se distantes (spatiis interjectis 7—15 raro —20 pro cm marginis), a basibus serraturarum remote desinentes nequaquam in serraturas intrantes, vitta mesophyllo formata a basibus serraturarum separatae, fasciculo cellularum scleroticarum apice carentes. Superficies laminarum pinnarum utraque glabra, ventralis statu sicco obscurius, dorsalis clarius glauco-virentes. Sori  $\frac{8}{9}$ — $\frac{10}{11}$  latitudinis semifacierum laminarum pinnarum latere dorsali supra nervulos ramosque eorum et anastomoses eorum occupantes, vix  $\frac{1}{2}$  mm lati. Sporangia compresso-obovoidea c. 0,25 mm longa, 0,18 mm lata, stipitata (stipitibus c. 0,15 mm longis, 0,03 mm crassis), anulo cellulis 18—19 formato praedita. Paraphyses cellulis 3—4 formatae, cellula obtusa breviter cylindrica vel globoso-incrassata terminatae, c. 0,1—0,15 mm longae vix 0,03 mm crassae. Sporae c. 0,04 mm crassae.

Species in J a p o n i a et C h i n a late dispersa. Specimina quae in Herbario Musei Regii Berolinensi-Dahlemensis praesto sunt:

E J a p o n i a: locis non indicatis collecta (DECHENS, — m. Mayo 1876; HILGENDORF; WICHURA n. 1200 b); insula Enoshima (DÖNITZ, m. Augusto 1875; prope Saga insulae Kiushiu (DÖNITZ, — m. Septembri 1879); prope Nagasaki (Abbé U. FAURIE n. 2849, — m. Junio 1899);

Tsushima, Wanima (GOTTSCHÉ, — m. Augusto 1884); Sakasegawa insulae Amakusa (GOTTSCHÉ, — 22 m. Julii 1883); in silvis prope Yokohama (NAUMANN, 13 m. Octobris 1869), in fruticetis prope Yokohama (Rein, specimina anno 1892 collecta; SCHOTTMÜLLER n. 105, m. Septembri 1860); prope Asukayama haud procul a Tokyō (K. SAIDA, m. Novembri 1885); prope Iwoganeso in provincia Tokyo (H. SAKURAI, 4 m. Augusti 1909).

E C h i n a: in montibus Ningpo (E. FABER, anno 1886); in provincia Hupeh (A. HENRY n. 7107 A, inter plantas annis 1885—1888 collectas); prope Kinkiang ad amnem Yangse (O. VON MÖLLEN-DORFF n. 25).

Ex insula Q u e l p a r t: in rupibus prope „Hongno cascade“ (TAQUET n. 3641, — 15 m. Januarii 1910).

Die Art ist seit längerer Zeit in Kultur in den Gewächshäusern der botanischen Gärten Europas. Dieselbe zeichnet sich vor den beiden andern normalerweise Anastomosen der Seitennerven zeigenden Arten durch das Vorhandensein von Anastomosen bei fast allen Seitennerven (nur bei den Seitennerven der Blattspitzen fehlen dieselben) und deren bis fünffach gabelige Verzweigung aus. In bezug auf die Stellung der Hydathoden, welche in einiger Entfernung von den Sägezähnen des Randes enden, nähert sie sich der Varietät *serrulata* von *C. fraxinea*.

#### Nicht sicher bekannte Arten.

1. *C. falcata* (Hamilton) Salomon, Nomenclator, p. 139 (1888); syn. *Hemionitis falcata* Hamilton mss. ap. Don, Prodr. Fl. Nepal. p. 13 (1825); *Diplazium falcatum* Don, Prodr. Nepal., p. 13 (1825); *Gymnogramme falcata* (Ham.) J. Sm. Journ. of Bot. IV, p. 51 (1842).

Diese Pflanze ist von DON a. a. O. folgendermaßen kurz beschrieben worden:

„2. *D. falcatum*, fronde pinnata: pinnis lanceolatis integerrimis petiolatis apice caudatis falcatis alternis suboppositivis, soris parallelis plerumque bipartitis stipite rachique glaberrimis.

*Hemionitis falcata* HAMILTON mss. Hab. ad Narainhetty Nepalensium. HAMILTON Fructificat Martio.

Obs. Facie et magnitudine praecedentis.“

Da mir kein Originalexemplar der als *Diplazium falcatum* beschriebenen Pflanze vorliegt, so kann ich kaum über dieselbe ein Urteil fällen. Nach der Beschreibung „fronde pinnata“ ohne den Beisatz „pinnis infimis ternatis pinnatifidisve“, der sich in der Diagnose von *D. fraxineum* einige Zeilen vorher findet, könnte man denken, daß die Pflanze mit *C. macrophylla* identisch sei, hätte nicht DON am Schluß in der „Observatio“ hinzugefügt „Facies et magnitudine praecedentis“. Danach ist es nicht unwahrscheinlich, daß DON

Blätter einer jüngeren Pflanze von *C. fraxinea*, die nur einfach gefiedert waren, vorgelegen haben und demnach *D. falcatum* mit Recht, wie manche Auctoren ja auch getan haben, als Synonym von *C. fraxinea* zitiert werden muß.

2. *C. subcordata* Copeland in Leaflets of Philipp. Botany III art. 45, p. 823 (1910).

COPELAND hat die Art folgendermaßen kurz beschrieben:

„*C. bipinnata*, membranacea, pinnulis cordatis vel sat abrupte truncatis, caudatis cauda grosse serratis; soris 0,5 vel 0,66 ad marginem protensis.

In very moist woods, Mt. Apo, alt. 1900 m. No. 11 484 COPELAND. „Sayop“.

Da ich keine Exemplare auch dieser Art bisher gesehen habe, so kann ich hier nur die Abschrift der kurzen COPELAND'schen Beschreibung geben.

Ich vermute, daß diese Art nahe verwandt ist mit *C. procera* (Wallich) Fée und mit *C. squamulosa* Hier., ja vielleicht mit letzterer sogar identisch. Sollte sie identisch mit *C. squamulosa* sein, so müßte COPELAND's Benennung selbstverständlich trotz seiner mangelhaften Diagnose nach der Priorität den Vorzug erhalten. Siehe auch die Bemerkung am Schluß der Beschreibung von *C. squamulosa*.

#### Nicht zu bestimmende mangelhafte Exemplare.

Unter dem im Königl. Berlin-Dahlemer Museum vorhandenen Material befinden sich einige Exemplare, die der *C. fraxinea* anscheinend sehr nahe stehen, die ich aber wegen der Mangelhaftigkeit des Materials doch nicht mit Sicherheit zu dieser Art stellen kann.

1. Specimina nomine *Gymnogramme javanica* determinata ad flumen Contador et in monte Pico de S. Thomé insulae Africae occidentalis, alt. s. m. 1200—1800 m collecta (A. MOLLER, Flora afric. exsicc. n. 58, — anno 1885).

Eine Form, die sich an *C. fraxinea* so eng anschließt, daß ich glaubte, sie ohne weiteres zu dieser stellen zu können. Da jedoch nur sterile junge Pflanzen mit dreizählig gefiederten und einfach gefiederten (2—3 Fiederpaare tragenden) Blättern und nur ein fertiles Bruchstück einer fruktifizierenden älteren Pflanze, an welchem sich eine öhrig-geteilte Fieder befindet, vorhanden sind, auch vom afrikanischen Kontinent mir typische *C. fraxinea* noch nicht bekannt geworden ist und außerdem die Rhizome der erwähnten jungen Pflanzen zylindrisch sind und nur zwei gegenüberstehende Stelen und nicht einen geschlossenen Gefäßbündelring aufweisen, also von den von mir untersuchten Rhizomen von *C. fraxinea* bedeutend abweichen, so kann ich die Pflanze nicht als zu dieser gehörig betrachten.

HOOKER führt in den „Species filicum“ unter seiner Sammelart *Gymnogramme javanica* unter anderen Exemplaren auch von G. MANN auf dem Peak der Insel Fernando Poo in einer Höhe von 10 000 Fuß (Nr. 664) und auf St. Thomas bei 4000—5000 Fuß Höhe über Meer gesammelte Exemplare an, die vielleicht ebenfalls hierher gehören. Leider stehen mir zur Zeit MANN'sche Originalexemplare nicht zur Verfügung.

2. Specimina prope Le paega in insula samoensis Sawai collecta (REINICKE n. 168, — m. Septembri 1894, sub nomine *Gymnogramme javanica* a cl. CHRIST determinata conf. REINECKE in Englers Botan. Jahrb. XXIII, 1896, p. 360); supra Aopo in insula Sawai alt. s. m. 800 m collecta (VAUPEL n. 308, — 10. m. Julio 1905, nomine *Gymnogramme javanica* determinata); ad fluvium Lepua in insula samoensis Upolu collecta (REINECKE n. 168 a, — m. Majo 1895, nomine *Gymnogramme javanica* a cl. CHRIST determinata conf. l. c., p. 360).

Die drei Fundorte gehören zu ein und derselben Form, die sich ebenfalls eng an die typischen indischen Pflanzen von *C. fraxinea* anschließen. Besonders in die Augen fallende wesentliche Unterschiede zwischen dieser samoanischen Form und der asiatischen sind nicht vorhanden. Die Fiederblätter scheinen im allgemeinen verhältnismäßig etwas breiter zu sein und die Zwischenräume zwischen den Seitennerven resp. Hydathoden sind vielleicht im allgemeinen auch etwas breiter (auf 1 cm des Randes kommen nur etwa 7—10 davon bei den vorliegenden Exemplaren). Auch soll nach der Zettelangabe REINECKES die Pflanze besonders beim Trocknen stark nach Anis riechen, was meines Wissens nach bei den asiatischen Exemplaren nicht der Fall ist. Da die Exemplare sämtlich steril sind, also noch Unterschiede besonders in bezug auf die Paraphysen vorhanden sein könnten, die ich zur Zeit nicht nachweisen kann, so nehme ich vorerst Anstand, auch diese samoanische Form ohne weiteres an *C. fraxinea* anzuschließen. Vielleicht gehört zur selben Art auch die von den Fidschi-Inseln angegebene Pflanze (vgl. Hooker et Baker Syn. fil. p. 382).

3. Specimen in silvis montis Bani prope vicum Vau-Macu in colonia gallica Tonkin alt. s. m. 700 m collectum (B. BALANSA n. 1882 — 18 m. Julii 1886); specimen prope Singapore collectum (ex herb. R. BROWN nomine *Gymnogramme grandifolia* R. Brown mss. signatum); specimen in montibus Khasia provinciae Assam Indiae, alt. s. m. 3000 ped. (G. MANN sine numero, — m. Julio 1888).

Die drei Exemplare der aufgeführten Fundorte gehören auch ein und derselben Form an. Dieselbe steht ziemlich zwischen *C.*

*fraxinea* und *C. macrophylla* in der Mitte. Leider sind auch hier die Exemplare sehr mangelhaft und nur Teile von Blättern vorhanden. Das Exemplar aus Tonkin, welches vielleicht der untere Teil einer Blattspreite ist, zeigt zwei Fiederpaare, bei denen eine der Fiedern des untersten Paares gehört-geteilt ist. Die übrigen Fiedern an diesem Exemplar, wie auch an den anderen Exemplaren, sind sämtlich ungeteilt. Der Rand der Fiedern ist wellig, zeigt einen etwa 0,1—0,15 mm breiten, stark knorpeligen (aus sklerotischen Zellen gebildeten), weißlichen Randstreifen, von welchem die Hydathoden durch einen 0,15—0,2 mm breiten Mesophyllstreifen deutlich getrennt sind. Würde durch diese Kennzeichen sich diese Form auch an *C. fraxinea* anschließen, so erinnert die stark knorpelige Ausbildung des Randstreifens, die härtere Blatttextur und der Habitus der Pflanze doch mehr an *C. macrophylla* und deren Varietät *Copelandi*. Auch die Größe der Fiedern scheint mehr der der Fiedern der letztgenannten Arten zu entsprechen, was auch schon R. BROWN bemerkt zu haben scheint, da er dieser Form den Manuskriptnamen *Gymnogramme grandifolia* gab.

4. In der Literatur wird *C. fraxinea* auch aus Madagaskar angeführt, nach Angabe von BAKER aus der Sammlung von W. POOL (im Journ. Linn. Soc. XV, 1876, p. 420). Da ich bisher weder POOLsche Original Exemplare, noch andere Exemplare aus Madagaskar gesehen habe, so kann ich nicht entscheiden, ob solche in der Tat zu *C. fraxinea* gehören, oder zu einer anderen Art.

5. In C. CHRISTENSEN's Index fil. führt dieser auch noch Australien als Vaterland von *C. fraxinea* an. Weder habe ich bisher irgendeine *Coniogramme*-Art aus Australien gesehen, noch konnte ich in der Literatur die Quelle, auf welche sich CHRISTENSEN's Angabe gründet, auffinden. Immerhin ist es sehr wahrscheinlich, daß im nördlichen Australien und auch in Neu-Guinea eine solche vorkommt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [57\\_1916](#)

Autor(en)/Author(s): Hieronymus Georg Hanns Emmo Wolfgang

Artikel/Article: [Über die Gattung Coniogramme Fée und ihre Arten. 266-328](#)