© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Botanisch-systematische Notizen.

Von

Carl Börner.

Mit 10 Textfiguren.

Systematik bedeutet Phylogenie. Individuum, Art und Gattung sind die Bausteine, die sie mit ihren höheren Begriffen zu einem natürlichen Gebäude zusammenzufügen bestrebt ist. Wie die Art nur die einander ähnlichsten Individuen von zweifellos einheitlichem Ursprung, so umfaßt die Gattung die gleicherweise einander ähnlichsten Arten von gleichfalls zweifellos einheitlicher Abstammung. Gattungen, welche durch Konvergenz ähnliche Arten polyphyletischen Ursprunges enthält, haben in einem phyletischen System keine Berechtigung mehr, sobald dieser Tatbestand erkannt und sicher gestellt ist.

Art und Gattung sind sozusagen die Atome und Moleküle des Phylogenetikers. Sie wirken nahezu unmittelbar durch ihre begrifflich-enge Begrenztheit. Man pflegt sie in ihrer Allgemeinwertigkeit je nach dem Umfang einer höheren, anerkanntermaßen einheitlich begrenzten Gattungsgruppe (Familie, Ordnung etc.) zu modifizieren, strebt indessen danach, ungerechtfertigte Ungleichheiten in der Durcharbeitung des Gesamtsystemes zu vermeiden. Was in einer Familie eine Gattung bedeutet, sollte in einer anderen nicht etwa einer Unterfamilie an Wertigkeit entsprechen und umgekehrt. Gattungen mit zahlreichen Untergattungen, Artengruppen u. dergl. sind unübersichtlich, anstatt zu klären, verwirren sie; und in der Tat sind sie meist der Sammelbegriff für ein ungeklärtes Chaos gruppenweise genäherter Gattungen, die verschwinden, sobald ihre phyletische Gliederung durch Auffindung geeigneter Merkmale ermöglicht wird.

Soweit arbeiten Botaniker und Zoologen nach den gleichen Grundsätzen. Es ändert sich indessen das Bild, sobald es gilt, die Wertigkeit von Gattungsmerkmalen abzuschätzen. Der Zoologe hat dabei längst erkannt, daß jeder Charakter Gattungscharakter werden kann, sobald der Umfang einer Artengruppe es wünschenswert erscheinen läßt. Eine Beschränkung auf die Eigenschaften der Fortpflanzungsorgane hätte in der Zoologie zu einer bedenklichen Verwirrung geführt, da gerade sie leicht modifizierbar sind und bei oft nahe verwandten, durch andere Merkmale kaum sicher zu unterscheidenden „Arten“ die einzigen leicht greifbaren Unterschiede tragen. Die Gesamtorganisation bestimmt die Art, die Gesamtorganisation ihrer Arten die Gattung. Unzählige Beispiele beweisen dem Zoologen, daß diese

JUN 9 1913

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Gesamtorganisation, sehr viel konstanter ist als Eigenschaften einzelner gern bevorzugter Organsysteme, seien es nun Sinnesorgane oder solche, die der Fortpflanzung dienen. Und das ist sehr begreiflich, denn gerade diese beiden genannten Organgruppen unterliegen der Notwendigkeit fortgesetzter biologischer Anpassungen geringeren oder bedeutenderen Grades.

Besondere Schwierigkeiten erwachsen der phyletischen Systematik noch durch die nicht selten beobachteten Entwicklungsparallelen. Diese kommen bekanntlich dann zustande, wenn Organismen, bei denen sich ein neuer Charakter zu differenzieren begonnen hat, alsbald getrennte Entwicklungsrichtungen einschlagen, den Keim der kurz vorher erworbenen Eigenschaft aber in gleicher Richtung fortbilden. Bevorzugt man nun ausschließlich die eine oder andere Eigentümlichkeit solcher Artengruppen, so kann das äußere Bild des Systemes mehr oder weniger verschiedenartig werden. Erst die gleichartige Berücksichtigung aller Merkmale führt zu einem befriedigenden Ergebnis.

Im Gegensatz zur zoologischen Phylogenie wird die botanische Systematik noch heute durch die Organisation der Fortpflanzungsorgane beherrscht. Damit will ich nicht etwa die großen Hauptgruppen des modernen Pflanzensystemes in ihrer phyletischen Natürlichkeit in Zweifel ziehen, denn Thallophyta und Embryophyta, Zoidiogama und Siphonogama und die Mehrzahl der niederen Kategorien sind Begriffe, welche mit der Gesamtorganisation ihrer respektiven Vertreter parallel gehen. Aber es bietet sich hier gleich ein interessanter Ausblick auf ein Beispiel paralleler Entwicklung. Die Spermatozoiden der Zoidiogamen mussten mit der Differenzierung eines Keimschlauches ihre Eigenbeweglichkeit notwendigerweise allmählich einbüßen. Es entspricht dies dem allgemein geltenden Vorgang organischer Vereinfachung, denn der wandernde Keimschlauch machte die freie Beweglichkeit des Spermatozoids überflüssig. Daß wir dennoch bei einigen rezenten altertümlichen Siphonogamen trotz Keimschlauch bewegliche Spermatozoiden vorfinden, beweist nur, dass die gestaltliche Vereinfachung (nicht Reduktion!) des primär gegebenen Spermatozoids bei den ursprünglichsten Siphonogamen in Parallelentwicklung durchgeführt worden ist. Die Gingkoaceen ihrer Spermatozoiden wegen von den Coniferalen als Klasse zu trennen, wie es Engler vorgeschlagen hat, ist daher nicht zu rechtfertigen; denn das Erhaltenbleiben derartiger archaistischer Merkmale schließt die Fortentwicklung der Gesamtorganisation im Sinne der anderen verwandten Pflanzen ohne Spermatozoiden nicht aus; sie ist in unserem Beispiel der Gingkoaceen vielmehr weitgehend nachzuweisen.

Wenn ich mich hier gegen eine allzu einseitige Bevorzugung der Blütenmerkmale in der Systematik der Siphonogamen wende, so denke ich dabei in erster Linie an die feinere Gliederung einiger heute meist in Unterfamilien oder Tribus zusammengestellten Arten- und Gattungsgruppen verschiedener Familien. Was ich weiter oben von der zoologischen Systematik anführte, trifft auch für sie zu,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

indem die Vernachlässigung der Charaktere der Gesamtorganisation ein künstliches System ungleichartiger Gattungs- oder Gruppenbegriffe gezeitigt hat. Einige besonders auffällige Beispiele möchte ich hier kurz besprechen.

I. Die **Potamogotoneen** werden allgemein[1]) zerlegt in die Gattungen *Potamogeton* und *Ruppia*, u. a. auf Grund von Merkmalen der Fruchtform und der Stellung der Blüten an der Aehrenachse. Niemand wird bestreiten, daß *Ruppia* isoliert steht und als Gattung anzuerkennen ist. Aber *Potamogeton* ist ein Sammelbegriff, der mit *Ruppia* an monophyletischer Begrenztheit nicht zu vergleichen ist. Die Blütenmerkmale von *Ruppia* zeigen alle Eigentümlichkeiten weitgehendster Spezialisierung und teilweise auch der Reduktion (gestielte Teilfrüchtchen, geringe Zahl der Blüten und Staubblätter). Die Blütenmerkmale von *Potamogeton* sind demgegenüber von ursprünglichem, kollektivem Charakter. Aber während *Ruppia* ihre Blüten modifizierte, behielt sie die ursprüngliche Bauart ihrer Blätter beispielsweise bei: sie besitzt Scheidenblätter, wie sie bei den meisten Monocotyledonalen weit verbreitet sind.

Anders *Potamogeton*. Bei ihm ist die Bauart der Blätter sehr verschiedenartig, wir finden scheidentragende neben scheidenlosen Blättern, die dann im letzteren Falle Nebenscheiden (morphologisch der Ligula entsprechende Gebilde), Stipulae, besitzen können oder derselben entbehren. Wir sehen, wie die Gruppe der Potamogetoneen sowohl in den Merkmalen der Blüten wie in denen der Blätter variationsfähig war, aber das moderne System bringt diese beiden Modi nicht zum richtigen Ausdruck. Wenn ein System ausschliesslich die Blätter berücksichtigen würde, so käme *Ruppia* zu den scheidenblättrigen Potamogetoneen, denen der Rest dieser Gattung gegenüberzustellen wäre. Sobald man indessen die Phylogenie zu klären versucht, erkennt man die beiden angedeuteten Entwicklungsrichtungen, die beide mit scheidenblättrigen, sitzendfrüchtigen Potamogetoneen beginnen. Ueberdies muss man berücksichtigen, daß die einfache Organisation der *Potamogeton*-Blüte anscheinend keine allzu großen Variationen ermöglichte, wie wir ganz ähnlich großen Formenreichtum im Organisationshabitus, aber nur sehr geringwertige Unterschiede in der Struktur der Vermehrungsorgane bei den Gefäß-Kryptogamen finden.

Wenn man weiter *P. densus* (*Groenlandia*) allen anderen Arten der Gruppe seiner abweichenden Blattstellung wegen gegenüberstellt, so bedeutet auch das keinen Fortschritt in phylogenetischer Hinsicht; denn *densus* entbehrt der Nebenblätter, die für die übrigen Formen (inklusive der scheidenblättrigen Arten) charakteristisch und primär gegeben sind. *Densus* scheint sich vielmehr an die *crispus*-Gruppe (*Batrachoseris*) anzuschließen, deren Nebenblätter bereits sehr zarthäutig geworden sind und mit denen sie in der Struktur

[1]) Siehe u. a. Ascherson und Graebner: Potamogetonaceae in „Das Pflanzenreich", 31. Heft.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Blattspreite weitgehend übereinstimmt. Wir wissen heute noch nicht, wie die im folgenden von mir unterschiedenen Artengruppen (Gattungen) mit einander zusammenhängen, denn die Rückbildung der Blattscheide zugunsten der Vergrößerung der Ligula ist schwer verständlich, da sie sich auf kein physiologisches Bedürfnis zurückführen läßt, wie etwa die gestielten Früchtchen von *Ruppia*; es spricht sich in ihr ein tiefgreifender Organisationsunterschied aus, den das System nicht verdecken darf.

II. Ganz entsprechend liegen die Verhältnisse bei den **Cariceen.** Ich will hier ganz davon absehen, daß man (eine bedenkliche Folge einseitiger Bevorzugung der Blütencharaktere) bis jetzt in allen Lehrbüchern der Botanik und selbst in Engler-Prantl's natürlichen Pflanzenfamilien lesen kann, daß die Cyperaceen „selten knotig gegliederte, nie hohle Stengel und Blätter mit stets geschlossenen Scheiden" besitzen sollen. Ich erinnere hier einerseits nur an *Cladium mariscus* mit seinem auffällig grashalmähnlichen hohlen Stengel und an die vielen hier als hohlstengelig nachgewiesenen anderen Cyperaceen, andererseits an *Schoenus* mit seinen stets bis zum Grunde (nach Art der meisten Gräser- oder Binsen-Scheiden) offenen Blattscheiden!

Mir liegt hier vielmehr daran, das Verwandtschafts-Verhältnis der in jüngster Zeit von Kükenthal[1]) allein mehr anerkannten Cariceengattungen *Schoenoxiphium, Cobresia, Uncinia* und *Carex* zu besprechen.

Ein wenig Licht bringt in das Chaos der Cariceen erst die Berücksichtigung der oben erwähnten Entwicklungsparallelen, deren wir hier mehrere zu unterscheiden haben. Auch ist es erforderlich, den Begriff des Partialährchens, wie ihn noch Kükenthal in seinem monumentalen Werke anwendet, zu modifizieren, indem uns die hier zu entwickelnde abweichende Betrachtungsart der Cariceen-Blütenstände ein Mittel an die Hand gibt, die phyletische Bedeutung gewisser, seither falsch verstandener Artengruppen zu klären. Der Hauptcharakter der Cariceen liegt bekanntlich, abgesehen von der normalen Eingeschlechtigkeit der Blüten, in der Entwicklung der ♀ Scheinähren, welche auf einer Rückbildung der ♂ Blüten des gleichen Spirrenabschnittes (Aehre n^{ten} Grades) beruht. Daß übrigens gelegentlich auch noch zwittrige Carex-Blüten gebildet werden, sei hier nur beiläufig erwähnt. An einigen von mir vor vielen Jahren im Hasbruch (Oldenburg) gesammelten Exemplaren von *Carex pulicaris* konnte ich zwittrige Partialährchen nachweisen, deren obere Blüte entweder rein ♂ oder zwittrig war. Ein derartiges Partialährchen ist in Fig. 1 dargestellt. Es ist nicht nur durch die Zwittrigkeit der oberen Blüte, sondern überdies durch eine terminale Achsenverlängerung ausgezeichnet, so daß dieser Fund die von Pax noch in Kükenthals Monographie als unbewiesen angegebene Annahme der ursprünglich lateralen Stellung der ♂ Blüten im Partialährchen

[1]) Vgl. seine Cyperaceae-Caricoideae in „Das Pflanzenreich". 1909.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von *Cobresia, Elyna* u. a. als Tatsache erweist. — Der Differenzierung der Scheinähren geht diejenige des Utriculus parallel, und wir erhalten unter Berücksichtigung der Formen mit mehrfach verzweigten Blütenständen ein eigenartiges Wechselspiel in der Verteilung dieser Merkmale.

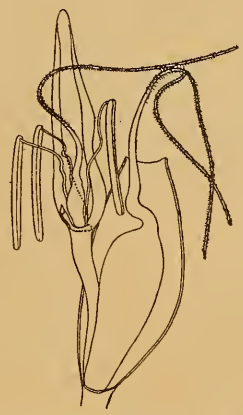

Fig. 1. *Carex (Psyllophora) pulicaris L.* Ein ausnahmsweise androgynes Aehrchen mit 1 unteren ♀ und 1 oberen ☿ Blüte, jene mit 2, diese nur mit 1 Narbe. Der Schlauch der unteren Blüte ist aufgeschnitten gedacht; an der oberen Blüte führt die punktierte Linie den über dem verdeckten Blütenteil entfernt gedachten Spelzenrand fort.

Die Vereinfachung des Partialblütenstandes (ich rechne dabei mit der Möglichkeit, daß die einfache Aehre oder Scheinähre gewisser Cyperaceen [*Heleocharis, Baeothryum, Psyllophora*] einem Partialblütenstand der mehrährigen Verwandten und nicht deren Gesamtblütenstand gleichwertig ist) ist bei den Cyperaceen ja eine allgemeine Erscheinung. Während wir aber bei den Scirpoideen stets zu einer einfachen Aehre zurück gelangen, stellen bei den Caricoideen nur die rein ♂ Blütenstände echte Aehren vor, da die zwittrigen und rein ♀ Blütenstände streckenweise oder in ganzer Ausdehnung Scheinähren sind; es stehen daher die ♀ Blüten der Caricoideen stets an Achsen zweiten oder höheren Grades, während ♂ Blüten auch oder ausschließlich an Achsen ersten Grades gebildet werden.

Wollen wir nun einzelne Abschnitte der Blütenstände miteinander vergleichen, so müssen wir darauf bedacht sein, den Vergleich stets auf Achsen gleicher Ordnung zu beschränken. Wenn man, wie es bisher üblich war, von den letzten Verzweigungen der Blütenstände als ihrer letzten Einheiten ausgeht, so läuft man leicht Gefahr, Achsen verschiedener Ordnung zu homologisieren, ein Fehler, den auch Kükenthal nicht ganz vermieden hat. Nur so scheint es sich zu erklären, dass z. B. dieselben Blattgebilde von ihm in einer Gruppe als Cladoprophyllum, in einer anderen als Utriculus ramealis bezeichnet worden sind.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wenn auch ein genetischer Zusammenhang zwischen diesen beiden Hochblattformen besteht, so ist das echte, stets sterile Cladoprophyllum bei den Cariceen doch stets das Vorblatt eines Seitenzweiges erster Ordnung. Wenn wir die seitlichen Blütenstände von *Schoenoxiphium* (Fig. 2) oder *Indocarex* (Fig. 3) beispielsweise von der Basis bis zur Spitze sorgfältig analysieren, so stehen bei *Schoenoxiphium* an der Hauptachse und allen Nebenachsen des seitlichen Blütenstandes, bei *Indocarex* gleichfalls an seiner Hauptachse und den Nebenachsen 1. bis vorletzter Ordnung, männliche Blüten, es entspricht also in beiden Fällen ein Teil der Hauptachse des lateralen Blütenstandes einer echten Aehrenspindel. Wenn

Fig. 2. *Schoenoxiphium* s. str. Mehrachsige Seiteninfloreszenz (normale Rispe), alle Achsen mit ♂ Blüten, ♀ Blüten in den Achseln der Vorblätter zweiter bis letzter Achse. Nur 2 Typen von Vorblättern, ein (primär) steriles am Grunde der 1. (in der Scheide des Tragblattes eingeschlossen) und viele fertile am Grunde der 2. bis letzten Achsen. Vorblätter und ♂ Spelzen nur wenig unterschieden, beide stengelumfassend. (Wie Fig. 3 und 4 schematisiert.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sich diese Achse erster Ordnung verzweigt, so wiederholt sich die Bildung eines Vorblattes am Grunde jeder Achse höherer Ordnung und jedesmal bleibt scheinbar der endständige Aehrenabschnitt ohne Vorblatt, da das ihm zugehörige Cladoprophyllum am Grunde seiner Achse, durch seine Seitenzweige von ihm getrennt, zu suchen ist. Der gesamte seitliche Blütenstand von *Schoenoxiphium* oder *Indocarex* entspricht folglich einer Seitenscheinähre der Carices heterostachyae (Fig. 4); und deshalb besteht auch zwischen den abnormerweise verzweigten Seitenscheinähren mancher Cariceen der letztgenannten Gruppe (z. B. *glauca* Murr.) eine weitgehende Aehnlichkeit mit den seitlichen Blütenständen der ersten beiden Gattungen. — Die Vielährigkeit der Seiteninfloreszenzen gewisser hererotachyscher Cariceen (z. B. *hypsophila* Miq. und *insignis*

Fig. 3. *Indocarex* s. str. Mehrachsige Seiteninfloreszenz (normale Rispe), nur 1. bis vorletzte Achse mit ♂, nur letzte Achse mit ♀ Blüten. Daher drei Typen von Vorblättern, ein primär-steriles am Grunde der 1. Achse (wie bei *Schoenoxiphium* und *Carex*, eingeschlossen in der Scheide des Tragblattes), viele sekundär-sterile am Grunde der 2. bis vorletzten Achsen (Kükenthal's Utriculi rameales), viele fertile am Grunde der letzten Achsen (im Schema Achse 3).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fig. 4. *Carex* s. str. (als Typus der alten Gattungen *Uncinia* und *Carex*). Zweiachsige (scheinbar einfache) Seiteninfloreszenz (Aehrenrispe oder Scheinähre, entstanden aus der echten Rispe von *Schoenoxiphium*, nicht cymöser Herkunft). 1. Achse mit ♂ Blüten, zweite und zugleich letzte Achsen mit ♀ Blüten. Wie bei *Schoenoxiphium* nur 2 Typen von Vorblättern, auch wenn abnormerweise die zweite Achse verzweigt ist.

Boott.) scheint dagegen auf andere Art zustande gekommen zu sein, und es ist (in Analogie zu der Verzweigungsart des untersten Spirrenastes bei *Juncus effusus* L. und deren Verwandten) wohl mit der Möglichkeit zu rechnen, daß die Einzelstiele dieser bündelweise gruppierten Scheinähren der Vorblätter entbehren; leider hatte ich bisher keine Gelegenheit, solche Carices zu untersuchen.

Im Gegensatz zu den Scirpoideen sind nun aber die Vorblätter der Rispenzweige höherer Ordnung bei den Caricoideen ursprünglich ♀ fertil (so z. B. auch bei *Schoenoxiphium*), was seither für die Vorblätter der Rispenzweige erster Ordnung nicht beobachtet worden ist. Wenn also Kükenthal zwischen Cladoprophyllum als dem Vorblatt der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1. Zweigachse und Utriculus (ramealis) als dem primär fertilen Vorblatt der 2. und höheren Zweigachsen unterscheiden wollte, so wird man ihm darin gern zustimmen. Vergleichend morphologisch sind beide den ♂ Deckblättern oder Spelzen gegenüber durch den Besitz von 2 Hauptadern gekennzeichnet, welche am Cladoprophyllum 1. Ordnung häufig nur undeutlich ausgeprägt sind, an den Utriculis (Cladoproph. höherer Ordnung) dagegen nicht selten kiel- oder flügelartig vertreten. Wenn das Vorblatt den Deckblättern, als den auf jenes folgenden Hochblättern derselben Achse, auch noch so ähnlich geworden ist, diesen Unterschied in der Aderung, der bisweilen allerdings nur durch eine Zweispitzigkeit angedeutet ist, wird es nicht verleugnen.

Daraus folgert zugleich die interessante, in diesem Sinne aber anscheinend noch nicht ausgesprochene Tatsache, daß ganz allgemein gesagt, primär die ♀ Blüten der Caricoideen stets in der Achsel des Cladoprophyllums, die ♂ in der Achsel der über ihm gelegenen Hochblätter (Spelzen) derselben Achse stehen. Bekanntlich stehen auch die Gramineenblüten über dem Cladoprophyllum (Vorspelze) letzter Achse, indessen scheinen sie hier die das Cladoprophyllum tragende Endachse abzuschließen, während die ♀ Blüten der Caricoideen in der Achsel des Cladoprophyllum sitzen. Immerhin verdienen diese Verhältnisse eine die gesamten, phyletisch allerdings heterogenen Glumifloren umfassende vergleichende morphologische Prüfung.

Verfolgen wir jetzt die Entwicklung der Utriculi (rameales), so erkennen wir, daß sich die Cariceen aus *Schoenoxiphium*-artigen Anfängen heraus nach zwei Hauptrichtungen fortgebildet haben. *Schoenoxiphium* ist nach unserer Definition ein Typus mit gleichartigen Utriculis nicht nur, sondern überhaupt mit gleichartigen ♂ und ♀ Spelzen aller Achsenordnungen; sein Cladoprophyllum (1. Achse) ist aber von der nämlichen Gestalt (anliegend-scheidenförmig), wie bei allen übrigen ursprünglichen Cyperaceen, Gramineen und Juncaceen! — Eine mehr oder weniger tiefgreifende Umgestaltung der fruchttragenden Spelzen zu Utriculis war der erste Anstoß zu der Entstehung der Cariceen mit ausgesprochen dimorphen fertilen Spelzen. Der Dimorphismus der ♂ und ♀ Deckblätter ist nicht die Folge, wohl aber oft der äussere Ausdruck ihrer Zugehörigkeit zu verschiedenen Achsenordnungen.

Schon manche der noch von Kükenthal zu *Schoenoxiphium* gerechneten Arten zeigen einen sehr auffälligen Dimorphismus der ♂ und ♀ Spelzen, und die Mehrzahl der übrigen Cariceengattungen hat ihn noch gesteigert. — Wieder ist es eine Art der Kükenthalschen Gattung *Schoenoxiphium* (*sparteum*), welche die dritte und letzte Stufe der Spelzendifferenzierung, den Trimorphismus, vorgebildet hat: es sind bei ihr nicht nur die ♂ und ♀ Spelzen erheblich verschieden, sondern letztere in zwei Formen vertreten, indem die einblütig-weiblichen Utriculi wesentlich von den

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gynandrischen Utriculis (ramealibus) abweichen. *Schoenoxiphium sparteum* ist dieses Merkmals wegen von den eigentlichen Indocarices generisch nicht zu trennen, denn das Hauptmerkmal der Indocarex-Gruppe ist der Trimorphismus der (primär) fertilen Spelzen, der diese Arten als Vorläufer der eigentlichen Carices ausschließt. Tritt bei heterostachyschen Cariceen eine verzweigte seitliche Infloreszenz auf, so bleiben die Utriculi monomorph. Demgemäß werden auch die „Mundae" der Kükenthalschen Indocarices besser den „Heterostachyae" zugeteilt. Und wie sich von diesen letzteren die Vigneaeformes durch Rückbildung des Cladoprophyllums abgezweigt haben, so scheint auch *Indocarex nikkoënsis* Franch. et Sav. das Cladoprophyllum verloren, den Spelzentrimorphismus aber festgehalten zu haben.

Aus dieser Darstellung ergibt sich schon unzweideutig meine von derjenigen Kükenthals und wohl auch der Mehrzahl seiner Vorgänger abweichende Auffassung über die phyletische Stellung der Indocarices. Ich verstehe nicht, warum Kükenthal (auf pag. 24/25 seines großen Werkes) eine Ableitung der *Indocarex*-Gruppe von seinen „Primocarices" (Monostachyae) oder direkt von *Schoenoxiphium* offen gelassen hat, zumal er selbst eine *Indocarex*-Art noch bei *Schoenoxiphium* belassen hat. Die reich verzweigten Blütenstände sind bei den Cariceen so gut wie auch sonst bei den Glumifloren meist bei den ursprünglicheren Typen anzutreffen; niemand wird bezweifeln wollen, daß die „Monostachyae" alle Zeichen einer armblütigen und folglich rückgebildeten Infloreszenz bekunden, und es ist bedrückend, daß selbst ein Forscher wie Kükenthal in dem Chaos der Cariceen den Mut verloren hat, auf den von L. H. Bailey angebahnten Wegen einer modernen Carex-Phylogenie fortzuschreiten. Vor allem möchte ich aber nochmals darauf hinweisen, daß *Indocarex* nimmermehr die Vorläuferin der „Heterostachyae" sein kann, und die von Kükenthal für sie angenommene Modifizierung des Cladoprophyllums beruht auf einer irrtümlichen Homologisierung der Utriculi rameales von *Indocarex* mit dem Cladoprophyllum der „Heterostachyae".

Die „Vigneaeformes" andererseits können ebenso wenig als Vorläufer der „Heterostachyae" in Frage kommen, da bei ihnen das Cladoprophyllum — offenbar sekundär — zumeist verloren gegangen ist, während es nur wenige Artengruppen noch in Spelzenform aufzuweisen haben (*Vignea* s. str.). —

Nicht weniger interessant ist es, die Frage kritisch zu prüfen, ob die Cariceen mit offenem oder jene mit geschlossenem Utriculus phylogenetisch älter sind. Wenn wir bedenken, daß der Utriculus dem Cladoprophyllum entspricht, dieses aber, wie wir bereits sahen, in den ursprünglichen Fällen eine spreitenlose, rings geschlossene Scheide vorstellt: so muß es zumindest auffällig erscheinen, warum die fertilen Utriculi gewisser Cariceen (*Holmia*, viele *Cobresia*-Arten) und die sterilen Utriculi rameales von *Indocarex* nicht ringsgeschlossen sind. Jedenfalls ist

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die Eigenschaft des Halmumfassens typisch für die Blätter, insonderheit auch für die Zweigvorblätter der Cyperaceen (auch der archaistischen Gramineen und Juncaceen), und wenn derartige Organe diesen Charakter nicht zeigen, so werden wir sie in ihrer anderen Gestalt als abgeleitet auffassen. Bei dem auch von mir mit Kükenthal für sehr ursprünglich angesehenen *Schoenoxiphium* s. str. sind in der Tat alle Spelzen stengelumfassend und geschlossen-scheidig, sie erscheinen wie ein schräg gestutzter ein- resp. zweikieliger Trichter. Und die Annahme einer divergenten Spezialisierung der Spelzenform von einem *Schoenoxiphium*-artigen Grundtypus aus erfordert gewiß keine ungewöhnlichen Voraussetzungen.

Diese Betrachtungsweise zeigt, wie vorsichtig man in der Beurteilung einer phyletischen Reihe zu Werke zu gehen hat. Wir sind heute noch nicht in der Lage, die im folgenden aufzustellenden Cariceengattungen einigermaßen sicher miteinander phyletisch zu verbinden, und wenn wir ihre Isolierung für die Jetztzeit anerkennen müssen, ergibt sich für uns die weitere Notwendigkeit, ihnen den systematischen Rang von Gattungen zuzuweisen. Vor allem aber sollte man nicht aus pflanzengeographischen Rücksichten morphologisch-phyletische Systeme modifizieren. Denn die Caricoideen dürften so alt sein, daß ihre Gattungsgrenzen nicht mehr mit den Grenzen unserer jetzigen pflanzengeographischen Regionen zusammenfallen; und wenn einige jüngere Gattungen, wie beispielsweise *Limivasculum* oder *Carex* s. str., noch eine überaus ausgedehnte Verbreitung gewinnen konnten, so ist nicht einzusehen, warum etwa *Indocarex* nach Kükenthals Ansicht nicht in Afrika vertreten sein könnte. —

An das Verhältnis *Ruppia* zu *Potamogeton* erinnert noch die auch von Kükenthal übernommene Gegenüberstellung von *Uncinia* und *Carex*. Die Rachilla, durch welche sich *Uncinia* allen anderen Cariceen gegenüber auszeichnet, ist ein rudimentäres Organ; die Tendenz zur Vereinfachung des Blütenstandes zeigten offenbar schon die Ahnen der Cyperaceen, und das Erhaltenbleiben eines solchen Zweigstummels ist doch gewiß nicht verwunderlich, wie uns viele Gramineen beweisen.

Ganz anders ist die Hakenrhachilla der Gattung *Uncinia* zu bewerten; diese ist in ihrer Gestalt ein neu erworbener Charakter, das rudimentäre Organ der Rhachilla hat eine neue Funktion erworben, und diejenigen Seggen, welche die Hakenrhachilla besitzen, dürfen zweifellos als engere Blutsverwandte aufgefasst werden. Aus dem Grunde ist auch die mit den „*Pauciflorae*“ nächstverwandte *C. microglochin* keine *Uncinia*. Aber schon der Hinweis darauf, daß die *Uncinia*-Arten monomorphe Utriculi aufweisen, dürfte genügen, daß *Uncinia* mit allen anderen echten Cariceen den Indocarices gegenübersteht, während Kükenthal *Uncinia* abtrennt und *Indocarex* mit *Carex* vereinigt. Eine augenscheinlich isolierte Artengruppe aus ihrer gesamten Verwandtschaft als Gattung auszuscheiden, ist nicht schwer, aber wir erreichen damit kein phylogenetisch geklärtes Bild; denn häufig genug gelingt es, diese eliminierte Gattung

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mit anderen Arten der Muttergattung wieder in nähere Verbindung zu bringen.

Im übrigen möchte ich auf die weiter hinten folgende Uebersicht meiner Carexgattungen verweisen und hier nur noch erwähnen, daß sie mehr als ein Versuch, denn als fertiges System dieser schwierigen Pflanzengruppe aufzufassen ist. Aber selbst dieser Versuch dürfte lehren, wieviel hier noch ein ausgedehntes vergleichend-morphologisches Studium zu leisten haben wird. Das Bestreben, die alte Gattung *Carex* in wenige große Gattungen zu gliedern, hat alle bisherigen Versuche scheitern lassen. Ein Vergleich mit den *Festuceen* oder *Aveneen* unter den Gräsern dürfte indessen eher ermutigen als abschrecken, aus dem Heer der noch ungeordneten Cariceen gut umgrenzte, zweifelsfrei monophyletische Gattungen herauszuschälen. Dort ist man seit langem gewöhnt, mit kleinen Gattungen zu arbeiten, welche in phyletischer und pflanzengeographischer Hinsicht den Ueberblick erleichtern — ohne daß man nun gleich imstande wäre, alle Gattungen in einen Stammbaum einzureihen.

III. Daß innerhalb der **Polygoneen** nach meiner weiter hinten gegebenen Gruppenübersicht auch *Fagopyrum* nicht mehr so allein steht, wie es ihm bisher beschieden war, bedarf wohl keiner eingehenden Erklärung. Immerhin verdient diese Pflanzengruppe, wie in geringerem Maße auch die Vitaceen, insofern unser besonderes Interesse, als auch sie uns zeigen, wie eine zweckentsprechende Deutung der in den Laubblättern und anderen vegetativen Organen ausgeprägten Unterschiede eine Klärung der verwandtschaftlichen Beziehungen ihrer Artengruppen wesentlich fördern hilft. Ich wiederhole, was ich zu Beginn bemerkt habe: wie die Gesamtorganisation die Art bestimmt, so wird die Gattung durch die Gesamtorganisation ihrer Arten bestimmt und begrenzt — nicht ausschließlich durch Merkmale der Fortpflanzungsorgane ihrer Arten. Damit ist keineswegs ein neuer Grundsatz ausgesprochen. Geht man aufmerksam die Systeme der Siphonogamen durch, so wird man finden, daß man sich — und im Einklang mit den von Engler in großzügiger Art klassisch entwickelten Ideen der pflanzensystematischen Forschungsmethode —, bereits in vielen Familien, teils versteckt, teils ganz offenkundig, in der Auffassung der Gattungen und ihrer Zusammenstellung durch „vegetative“ Merkmale hat leiten lassen. Es kann nur noch eine Frage der Zeit sein, daß dieses phyletisch-systematische Prinzip auch die Anerkennung derjenigen Forscher findet, welche heute eine allgemein auf Eigentümlichkeiten der Fortpflanzungsorgane begründete Pflanzenphylogenie zu ermitteln sich vergeblich mühen.

Die folgenden Beispiele mögen das Gesagte im einzelnen näher begründen und zu sorgfältiger Nachprüfung auch anderer Pflanzenfamilien anregen. Sollte ich mich gelegentlich irrtümlicher Weise gegen bereits veraltete Anschauungen wenden, so bitte ich um Nachsicht, da es mir als Zoologen überaus erschwert war, die botanische Literatur bis in die neueste Zeit zu verfolgen. Sollten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

meine Notizen die erhoffte Anregung bieten, so ist ihr Hauptzweck erfüllt.

Eine angenehme Pflicht erfülle ich noch, indem ich allen Herren, die meine Arbeit durch Ueberlassung von Untersuchungsmaterial oder durch wertvolle Anregungen wesentlich gefördert haben, insbesondere den Herren Geheimräten Professor Dr. Behrens und Professor Dr. Urban (Berlin), den Herren Professor Dr. Schauinsland, Dr. Bitter und Dr. Lemmermann (Bremen), sowie Herrn Direktor Jouin (Metz), auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank ausspreche.

I. Entwurf zu einem natürlichen System der Potamogetoneae.

1. Laubblätter mit langer, stengelumfassender Scheide, die am Grunde der (vielfach borstenförmigen) Spreite in eine Ligula verlängert ist, stets sitzend und bis auf die am Grunde der Aehren paarständigen zweizeilig-wechselständig. Aehren 2—10 blütig, häufig unterbrochen, bisweilen auch zur Blütezeit untergetaucht. 2

1.* Laubblätter scheidenlos (oder mit sehr kurzer Scheide, welche durch Anwachsen der Nebenblätter an den Blattstiel entstanden zu sein scheint). Aehren zur Blütezeit (wohl stets) auftauchend.

Genus: **Potamogeton** L.
(Typus: *P. natans* L.).

Alle Laubblätter sitzend (im Zweifelsfalle schmal grasförmig), stets untergetaucht; sind mehrere Längsadern vorhanden, so verlaufen die 1—3 stärkeren Seitenadern getrennt von der Mittelader bis zum Blattgrunde.

Subgenus: **Batrachoseris** Irmisch, CB.

a) Laubblätter grasartig-schmal, $^1/_2$ — höchstens 6 mm breit, zweizeilig-wechselständig. Nebenblätter ± krautig, grünlich. Teilfrüchtchen frei. Aehren meist arm- und nicht selten auch lockerblütig. (Syn.: Potamogeton Sect. Chloephylli Koch).

Tribus: **Chloephyllium** nov. subgen.
(Typus: *Potamogeton compressus* L.)

b) Laubblätter mit wohlentwickelter Spreite, 6—30 mm breit, am Grunde halb oder ganz stengelumfassend, zweizeilig-wechselständig. Nebenblätter meist mehr oder weniger häutig, blass. Teilfrüchtchen frei oder teilweise oder alle am Grunde verwachsen.[1]) Aehren ziemlich dichtblütig. (Syn.: Pota-

---

[1]) Verwachsene Teilfrüchtchen kommen nach meinen Beobachtungen nicht nur bei *crispus*, sondern gelegentlich auch bei *perfoliatus* vor.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mogeton Sect. Batrachoseris Irmisch + Heterophylli Koch a. p.).

Tribus: Batrachoseris s. str.
(Typus: *Potamogeton crispus* L.)

c) Laubblätter wie bei b, aber alle zu 2 (seltener 3) gegen- oder quirlständig, aber zweizeilig resp. dreizeilig stehend. Nebenblätter nur an den ährenstützenden Laubblättern entwickelt, gespalten. Teilfrüchtchen frei. (Syn.: Potamogeton Sect. Enantiophylli Koch).

Tribus: Groenlandia (Gay).
(Typus: *Potamogeton densus* L.)

Laubblätter wenigstens teilweise gestielt oder teilweise schwimmend, wie unter 1 angegeben zweizeilig-wechselständig; von den Seitenadern erreichen wenigstens diejenigen der Mittelader bis zu $^1/_2$, nicht selten auch noch die nur zu $^2/_3$ der Spreitenhälfte genäherten die Mittelader vor dem Blattgrunde (so auch an den sitzenden Blättern). Nebenblätter meist frei und krautartig. Teilfrüchtchen wohl stets frei. Aehren meist dicht- und reichblütig. (Syn.: Potamogeton Sect. Heterophylli Koch).

Subgenus: Potamogeton s. str.
(Typus der Gattung).

2. Blüten wie bei den unter 1* abgetrennten Formen mit Perigon, zu 4—10. Aehre zur Blütezeit meist auftauchend. Früchtchen sitzend. (Syn.: Potamogeton Sect. Coleophylli Koch).

Genus: **Stuckenia** gen. nov.
(Typus: *Potamogeton pectinatus* L.)

2.* Blüten ohne oder mit sehr verkümmertem Perigon, zu 2. Aehre dauernd untergetaucht. Früchtchen zur Reifezeit mehr oder weniger lang gestielt.

Genus: **Ruppia** L.
(Typus: *R. maritima* L.)

II. Uebersicht über die mitteleuropäischen Scirpoideae-Scirpinae.

1. Blütenhülle fehlend oder von kurzen, blassen Borsten gebildet, welche zur Fruchtzeit höchstens 3mal so lang werden, meist kürzer bleiben als die Frucht 2

1.* Borsten der Blütenhülle zur Fruchtzeit bedeutend verlängert, weiß, glatt oder gedreht. Aehren stets mit Trag- und Vorblatt (diese bisweilen spelzenähnlich), oder doch am Grunde mit sterilen Spelzen. 3 Staubfäden und 3 Griffel. Nüßchen flachdreikantig.

Genus: **Eriophorum** L.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

a) 6 Blütenhüllborsten. Spelzen ziemlich derb, hellbraun. Nur 1 stengelendständige Aehre, am Grunde mit 1 spelzenähnlichen derbgekielten Tragblatt und 1 spelzenähnlichen Vorblatt. Halmblätter langscheidig mit borstlicher Spreite. Halm markig.

Subgenus: Trichophorum (Pers.)
(Typus: *E. alpinum* L.).

a*) Mehr als 6 Blütenhüllborsten. Spelzen dünnhäutig, aschgrau . . . . . b

b) Zwei bis viele (selten nur eine, dann aber über dem untersten, bisweilen fertilen Tragblatt des Blütenstandes kurz gestielte), zur Fruchtzeit nickende Aehren. Spirrenzweige am Grunde mit je 1 Trag- und Vorblatt. Halm hohl oder markig. (= *Euëriophorum* Benth.)

Subgenus: Eriophorum s. str.
(Typus: *E. latifolium* L.).

b*) Nur 1 stengelendständige Aehre, diese am Grunde mit mehr weniger zahlreichen (6 bis vielen) sterilen Spelzen. Halmblätter bisweilen mit bauchiger Scheide und spreitenlos.

Subgenus: Leptolepidum subgen. nov.
(Typus: *E. vaginatum* L.).

2. Jede Aehre mit sterilem Trag- und Vorblatt oder doch wenigstens mit sterilem Tragblatt, beide nicht selten spelzenähnlich 3

2.* Aehre einzeln stengelendständig, ohne Trag- oder Vorblatt, d. h. alle Spelzen blütentragend. Blüten mit oder ohne Hüllborsten, mit 3 oder 2 Narben. Halmblätter spreitentragend oder spreitenlos-scheidenförmig. Halm markig.

Genus: **Baeothryum** Nees.
(Typus: *Scirpus caespitosus* L.).

3. Aehre einzeln stengelendständig, mit spelzenartigem, nicht in der Halmverlängerung aufgerichtetem Trag- oder Trag- und Vorblatt (d. h. die unterste oder die beiden untersten Spelzen unfruchtbar). 2 Narben. Blütenhüllborsten vorhanden. Halmblätter stets spreitenlos-scheidenförmig. Seggen mit kriechendem Wurzelstock und lockermarkigem Halm.

Genus: **Heleocharis** R. Br.
(Typus: *Scirpus paluster* L.).

3.* Aehren zu mehreren, entfernt oder dichtgedrängt stehend, wenn einzeln, so ist das unterste Tragblatt in der Verlängerung des Halmes aufgerichtet. Halmblätter meist wenigstens teilweise spreitentragend, selten alle scheidenförmig-spreitenlos . . . 4

4. Jede Aehre nur mit Tragblatt, ohne Vorblatt (d. h. am Grunde nur mit 1 unfruchtbaren Spelze). [Ist der Blütenstand mehrfach zusammengesetzt, wie bei vielen amerikanischen Arten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dieser Gruppe, so sind die Hauptäste der Spirre mit Vorblatt versehen, die gruppenweise genäherten Einzelähren entbehren aber des Vorblattes]. Aehren meist klein. Blütenhülle fehlend. Halmblätter bisweilen spreitenlos-scheidenförmig.

Genus: **Isolepis** R. Br.
(Typus: *Scirpus setaceus* L.).

4.* Jede Aehre mit Trag- und Vorblatt, also am Grunde mit 2 unfruchtbaren Spelzen. [Stehen die Einzelähren locker-spirrig, so sind Trag- und Vorblatt von typischer, nicht spelzenartiger Gestalt und bleiben am Grunde der Spirrenzweige von der Aehre entfernt (*Phylloscirpus*); stehen die Einzelähren dicht gedrängt oder bilden sie gar scheinbar einfache Köpfe, so werden Trag- und Vorblatt (wenigstens der seitenständigen Aehren) mehr oder weniger spelzenähnlich] 5

5. Blütenstand eine typische, bisweilen wenig verzweigte Schraubelspirre 6

5.* Blütenstand eine zweizeilige, ährenähnliche Rispe. Blüten mit 2 Narben, mit oder ohne Hüllborsten. Einzelähre arm-, bisweilen nur einblütig, mit dunkelbraunen glänzenden Spelzen. Pflanzen mit markigen Halmen und kriechendem Wurzelstock.

Genus: **Blysmus** Panz.
(Typus: *Scirpus compressus* L.).

6. Einzelähre klein, bis 6 mm lang, mit häutigen, schlanken, nicht mit aufgesetzter Spitze versehenen Spelzen. Stets mehrere laubige Tragblätter am Grunde des Blütenstandes, deren unterstes nicht in der Halmverlängerung aufgerichtet ist.

Genus: **Phylloscirpus** (Döll).

a) Blütenstand lockerspirrig. 3 Narben; Nüßchen dreikantig. Blütenhüllborsten vorhanden. Stauden.

Subgenus: **Phylloscirpus** s. str.
(Typus: *Scirpus silvaticus* L.).

b) Blütenstand kopfartig. 2 Narben; Nüßchen zweikantig. Blütenhüllborsten fehlen. Einjährige Kräuter.

Subgenus: **Dichostylis** (Nees).
(Typus: *Scirpus michelianus* L.).

6.* Einzelähre mittelgroß bis groß (8—20 mm), wenn aber klein, so sind die Spelzen breit, mit aufgesetzter Borstenspitze versehen. Blütenstand allermeist scheinbar seitenständig, indem sein unterstes Tragblatt in der Halmverlängerung aufgerichtet ist; häufig nur 1 oder kein Tragblatt laubig 7

7. Einzelähre groß oder mittelgroß mit ziemlich flachen Spelzen. 2 oder 3 Narben, Nüßchen entsprechend flach oder dreikantig. Mit Blütenhüllborsten. Halm markig. Blütenstand lockerspirrig oder kopfartig. Laubblätter mit flacher oder dreikantiger Spreite.

Genus: **Scirpus** L., s. str.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

a) Spelzen kaum ausgerandet, mit sehr kurzer, stumpfer, abgesetzter Stachelspitze, blaßgrünlich, bräunlich gerandet. Nüßchen querrunzelig.

Subgenus: **Actaeogiton.**

(Typus: *Scirpus mucronatus* L.).

b) Spelzen ausgerandet, mit scheinbar eingesenkter Borstenspitze, mehr weniger dunkelbraun. Nüßchen glatt.

Subgenus: **Scirpus** s. sp.

(Typus: *S. lacustris* L.).

Hierher auch *Sc. maritimus* L.

7.* Einzelähre klein, mit mehr weniger auffällig dachig-gefalteten Spelzen, zu dichten kugelrunden Köpfen zusammengedrängt. 3 Narben, Nüßchen dreikantig. Blütenhüllborsten fehlend. Halm unterwärts locker-weißmarkig (binsenähnlich), oberwärts oft hohl. Laubblätter mit stiel- oder halbstielrunder, oberseits rinniger Spreite.

Genus: **Holoschoenus** Link.

(Typus: *Scirpus holoschoenus* L.).

III. Entwurf zu einem natürlichen System der Caricoideae-Cariceae.

In der hier folgenden analytischen Uebersicht habe ich die seither unter *Carex* L. zusammengefaßten Artengruppen unter vorläufiger Beibehaltung der mono-, homo- und heterostachyschen Reihen der alten Systeme zusammengestellt, da mir die Einreihung der monostachyschen unter die mehrährigen Arten[1]) aus Mangel an Untersuchungsmaterial noch nicht restlos geglückt ist. Vielleicht bietet die innere Struktur der Utriculi Merkmale, welche im Verein mit der Form und äußeren Skulptur derselben eine einheitliche, phyletisch-analytische Gruppierung der Gattungen ermöglicht. Vorderhand werden wir unser Hauptaugenmerk mehr auf eine Gliederung der alten Sammelgattung in wirklich natürliche Einheiten, die wir als Gattungen zu bewerten haben, als auf die Feststellung der höheren Verwandtschaftskreise zu richten haben. Leider haftet an meiner Uebersichtstabelle noch der Fehler der Unvollständigkeit, doch dürfte es wohl gelingen, die noch fehlenden Artengruppen auf Grund der hier verwerteten Merkmale dem System einzufügen.

1. Alle (primär und wohl überhaupt meist fruchtbaren) Utriculi (d. h. die Zweigvorblätter 2. bis n. Achse) von gleichem Bau, also bei Vorhandensein des Zweigvorblattes 1. Achse zwei

[1]) Wahrscheinlich sind die Vigneaeformes als Ahnenverwandte der »Monostachyae« ganz auszuschalten, sodaß man in einem vornehmlich auf der Struktur des Utriculus basierenden Carexsystem die mono- und heterostachyschen Arten zusammenfügen könnte.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Arten von Zweigvorblättern ausgebildet. Das Vorblatt der 1. Achse ist, wenn vorhanden, meist häutig, scheidenartig oder spelzenähnlich, selten derb oder bauchig erweitert 2

1.* Die (primär fruchtbaren, sekundär meist sterilen) Utriculi jeder relativen vorletzten Achse (Kükenthal's Utriculi rameales) von den stets fruchtbaren Utriculis der relativen letzten Achse wesentlich abweichend gebaut, (wohl meist) derb, also bei Arten mit verzweigten seitlichen Infloreszenzen drei Arten von Zweigvorblättern ausgebildet. Besteht der Blütenstand aus mehreren einfachen sitzenden Scheinähren, so ist das Vorblatt der Seitenähren entweder fruchtbar oder mützenförmig, dick und derb, nicht spelzenähnlich. Stets 3 Narben. Scheinähren oder Rispen stets oben ♂. Halme markig 24

2. Utriculi von ihren und den ♂ Spelzen (d. h. Vorblätter von den Hochblättchen derselben oder der vorhergehenden Achse) kaum, in erster Linie nur durch die doppelte Kielader (eventuell also auch durch Zweispitzigkeit) verschieden. (3 Narben) . . . 3

2.* Utriculi von ihren und den ♂ Spelzen deutlich (insbesondere meist durch eine vorgeschrittenere Verwachsung ihrer Seitenränder) verschieden 4

3. Blütenstand mehr-rispig mit reich verzweigten Einzelrispen. Utriculi die ungeschnäbelte Frucht umschliessend. Alle Rispenachsen androgyn.

Genus: **Schoenoxiphium** Nees. a. p.
(Typus: *Sch. lanceum* [Thbg.]).

3.* Blütenstand aus einer einfachen Scheinähre bestehend. Utriculi spelzenartig (Kükenthal, Fig. 9 B), die langgeschnäbelte Frucht nicht umschließend. ♀ Blütenachsen einblütig-weiblich.

Genus: **Holmia** nov. gen.
(Typus: *Cobresia seticulmis* Boeck.).

4. Alle oder ein Teil der nicht mehr verzweigten Rispenachsen normalerweise androgyn (d. h. Partialährchen zwittrig) . 5

4.* Alle nicht mehr verzweigten Rispenachsen normalerweise rein männlich oder rein weiblich (d. h. die weiblichen Partialährchen einblütig-weiblich) 6

5. Die ♂ Blüten des androgynen Partialährchens (d. h. der relativen letzten unverzweigten Rispenachse) vom Utriculus (d. h. dem Vorblatt seiner eigenen Achse) nicht eingeschlossen, am Ende der verlängerten Achse des Partialährchens (der Rhacheola). (3 Narben). (Kükenthal, Fig. 6 A—D, H).

Genus: **Archaeocarex** nov. gen.
(Typus: *Schoenoxiphium rufum* Nees.).

5.* Die ♂ Blüten des androgynen Partialährchens im Utriculus eingeschlossen, sehr kurz gestielt oder fast sitzend. (3, selten 2

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Narben). Blütenstand verzweigt oder scheinährig. (Kükenthal, Fig. 7, 11, 12).

Genus: **Cobresia** Willd.

(Typus: *C. caricina* Willd.).

Mit den Sektionen oder Untergattungen: *Elyna* (Schrad.), *Cobresia* s. str. und *Pseudocobresia* Clarke.

6. (4*) Seggen mit einfacher ☿ oder ♀ Scheinähre, wenn zweihäusig, die ♂ Pflanzen mit einfacher echter Aehre. (NB.! Die hier abzuspaltenden Artengruppen sind mutmaßlich großenteils über die mehrährigen Seggen zu verteilen; einige derselben scheinen indessen [zumal *Uncinia*, *Hemicarex* und *Psyllophora*] keine näheren Beziehungen zu den mehrährigen Gattungen mehr aufzuweisen.) **(Monostachyae)** 7

6.* Seggen mit mehr als einer einfachen Scheinähre, Scheinähren (nicht Partialährchen!) zwittrig oder weiblich, nicht selten außerdem rein männliche Aehren **10**

7. Utriculi mit Hakenrhachilla, d. h. mit am Ende hakenförmig umgebogener, borstenförmiger Achse des Partialährchens, meist mit endständiger rundlicher Mundöffnung. Blütenstand stets einfach-scheinährig. (3 Narben). Ausschließlich in der Südhemisphäre. (Kükenthal, Fig. 13, 14 A—C).

Genus: **Uncinia** Pers.

(Typus: *U. macrophylla* Steud.).

Mit den Sektionen oder Untergattungen: *Pseudocarex* Kükenthal, *Stenandrae* Clarke und *Platyandrae* Clarke.

7.* Utriculi nicht mit Hakenrhachilla 8

8. Utriculi ungeschnäbelt, mit wenigstens oberwärts weit offenem Längsmund; Mundränder sich meist nicht oder nur grundwärts deckend. 3 Narben. Spelzen bleibend. Pflanzen meist zweihäusig. (Kükenthal, Fig. 10).

Genus: **Hemicarex** Benth.

(Typus: *Cobresia nepalensis* [Nees]).

8.* Utriculi meist bis zur Spitze geschlossen, mit gestutzter oder schlitzförmiger, nicht selten zweizähniger Mundöffnung, im Zweifelsfall ± lang geschnäbelt. 9

9. Spelzen bleibend, nicht vor den Scheinfrüchten abfallend. Utriculi kürzer oder länger geschnäbelt, meist kurz-schlitzmündig, mit glatter oder schwach körnig-raspeliger Oberfläche, plan- oder bikonvex, an den Seitenkanten bisweilen wimperzähnig. Scheinfrüchte aufrecht oder abstehend bis zurückgebogen. Bisweilen zweihäusig. 2 oder 3 Narben. (Kükenthal, Fig. 17 A—H).

Genus: **Maukschia** Heuffel.

(Typus: *Carex davalliana* Smith).

Hierzu rechne ich vorläufig außer den *Dioicae* Tuckerm. die *Longespicatae* Tuckerm., die *Microcephalae* Holm (exkl. *C. nardina* Fries) und die isoliert stehende *C. ursina* Dew.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

9.* Spelzen vor den Früchten abfallend. Utriculi dünnhäutig, zur Reifezeit abstehend oder zurückgekrümmt, glatt und kahl. = Unciniaeformes Kükenthal a. p. (Kükenthal, Fig. 21).

Genus: **Psyllophora** Heuffel.

Diese Gruppe dürfte eine recht natürliche sein. Die mir bekannten Arten verteilen sich auf die beiden Sectionen *Callistachys* (Heuff.) mit lang- und engschnabligen, schlitzmündigen Fruchtschläuchen (*Carex pyrenaica* Wlbg., *nigricans* C. A. Mey., *peregrina* Lk., *macrostyla* Lapr.) und *Psyllophora* s. str. mit (in unverletztem Zustande) rundmündigen, endwärts allmählich verschmälerten Fruchtschläuchen (*Carex pulicaris* L. und die *Pauciflorae* Tuckerm.).

10. (6*) Seggen mit meist teilweise deutlich gestielten seitlichen Infloreszenzen, diese mit scheidenartigem, stengelumfassendem, sehr selten rückgebildetem (einige *Limivasculum*-Arten) Vorblatt 1. Achse. Sind alle seitlichen Blütenstände sitzend, so beweist ihr Vorblatt 1. Achse, sowie der bikonvexe bis rundliche Fruchtschlauch mit seinen 3 Narben die Zugehörigkeit zu dieser Gruppe. Einzelblütenstände meist scheinährig (selten wie bei *Schoenoxiphium* oder *Indocarex* verzweigt), bisweilen zu mehreren büschelig in der Achsel eines gemeinsamen Tragblattes, zwittrig oder (häufiger) eingeschlechtlich **(Heterostachyae)** **11**

10.* Seggen mit (allermeist) sitzenden Einzel-Scheinähren, diese wohl stets einfach, meist zwittrig, meist ohne, seltener mit spelzenähnlichem Vorblatt 1. Achse. Gesamtblütenstand ährig oder rispig. Fruchtschläuche meist plankonvex, Nüßchen meist zweikantig, stets nur 2 Narben **(Homostachyae)** **19**

11. Die weiblichen Scheinähren am Grunde mit einigen ♂ Blüten (wie bei verschiedenen Vigneaeformes), die oberste oder einige wenige obere Aehren rein ♂. Untere Tragblätter scheidentragend. Fruchtschläuche deutlich gabelmündig, kürzer oder länger geschnäbelt, ob körnig-raspelig? 3 oder 2 Narben. Halm markig oder hohl? = Echinochlaenae Holm a. p. (?) + *Carex aliiformis* Clarke. China, Australien, Neuseeland und Südamerika. (Kükenthal, Fig. 118.)

Genus: **Echinochlaenia** gen. nov.

(Typus: *Carex tasmanica* Kükenth.).

Ob alle Echinochlaenae hierher gehören, ob nicht ein Teil (z. B. *Berggrenii* Petrie, *uncifolia* Cheesem. und *decurtata* Cheesem.) vielleicht zu *Limivasculum* zu rechnen ist, entzieht sich leider meinem Urteil, da ich keine Art habe vergleichen können. Indessen steht einer Vereinigung von *Carex aliiformis* Clarke mit den typischen Echinochlaenae nach dem, was Kükenthal in seiner Monographie mitteilt, nichts im Wege. Beide gruppenweise durch die Gegensätze: I. Schlauchschnabel leicht-zweizähnig oder ganzrandig und II. Schlauchschnabel deutlich-zweizähnig (siehe Kükenthal, S. 295)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

unterscheiden zu wollen, erweist sich schon durch Vergleich der Zeichnungen 105 C, 117 E und 118 F und K bei Kükenthal als ganz undurchführbar. Ob die Echinochlaenae generell mit *Limivasculum* in Beziehung zu bringen sind?

11.* Die weiblichen Scheinähren rein ♀ oder an der Spitze mit ♂ Blüten, die endständigen Aehren rein ♂ oder auch zwittrig. **12**

12. Fruchtschläuche mit verlängertem gabelmündigem Schnabel, dessen Zähne in gerundetem Bogen zusammenstoßen; Schnabelmündung (innen) ganzrandig oder wimperig gesägt, fest, seltener häutig, aber nicht schlitzartig eingeschnitten. Schlauchkanten glatt, wenn die Schlauchoberfläche unbehaart ist; letztere nicht körnig-raspelig, kahl oder behaart. Fruchtspelzen nicht spindelumfassend. Laubblätter (besonders auch deren Scheiden) ± auffällig gitteraderig (septato-nodosae). Tragblätter stets laubig, mit oder ohne Scheide. (Kükenthal, Fig. 119, 128). Halme mit festem oder lockerem Mark erfüllt, oder bis in den Blütenstand hinein hohl und an den Ansatzstellen der Blätter knotig gegliedert.

Genus: **Carex** L. s. str.

Hierher gehören die meisten (wenn nicht alle) Arten der *Pseudocyperae* Tuckerm., *Physocarpae* Drejer, *Paludosae* Fries und *Hirtae* Tuckerm.

12.* Fruchtschläuche schnabellos oder mit rundmündigem Schnabel; Schnabel seltener gabelmündig, dann aber die Zähne meist in spitzem Winkel zusammenstoßend, meist breit häutig berandet und die Schnabelöffnung (oft nur auf der Vorderseite) ± schlitzartig eingeschnitten. Laubblätter und Scheiden in der Regel nicht auffällig gitteraderig **13**

13. Alle Scheinähren scheinbar grundständig, zwittrig (androgyn), langgestielt, ihre Stiele endwärts bisweilen verbreitet. Alle oder doch die unterste ♂ Spelze scheidig-spindelumfassend. Die ♀ Spelzen nicht selten tragblattartig oder laubig. Fruchtschläuche geschnäbelt oder schnabellos, kahl oder behaart, meist glatt, selten körnig-raspelig. 3 Narben. Halme wohl stets markig. (Kükenthal, Fig. 110, 73)

Genus: **Dapedostachys** gen. nov.

(Typus: *Carex steudelii* Kunth).

Hierher rechne ich einstweilen die Phyllostachyae Tuckerm., Radicales Kükenthal und Ambiguae Kükenthal, obwohl mir ihre innere Verwandtschaft noch einigermassen zweifelhaft erscheint. Ob von den einährigen Seggen etwa die Junciformes Boek. und Psilocarpae Kükenth. ganz oder teilweise zu dieser Gattung zu ziehen sind, entzieht sich meinem Urteil. Möglicherweise besteht eine nähere Beziehung der *Dapedostachys*-Arten zu den Gattungen *Bitteria* und *Lasiopera*, die ebenfalls sehr verschiedenartige Fruchtschlauchformen aufzuweisen haben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

13.* Niemals alle Scheinähren scheinbar grundständig und zwittrig, stets wenigstens 2 (meist getrenntgeschlechtliche) Scheinähren am Halmende genähert oder alle Scheinähren ± gleichmäßig über den Halm verteilt. 14

14. Fruchtschläuche mit ± verlängertem, schlitz- oder (meist) gabelmündigem Schnabel mit (meist) wimperzähnigen Seitenkanten; Schnabelkanten selten glatt oder der Schlauchschnabel verkürzt (dann aber die Fruchtschläuche dünnwandig und kahl) 15

14.* Fruchtschläuche schnabellos oder mit kurzem gestutztem resp. schlitzmündigem Schnabel; dieser selten verlängert und kurz zweizähnig, dann aber der Fruchtschlauch ± zottig behaart oder dickwandig; kahle Fruchtschläuche mit glatten (nicht wimperzähnigen) Kanten 16

15. Fruchtschläuche plankonvex mit geflügelten, wimperzähnigen Seitenkanten, gabelmündig, dickwandig, mit glatter Oberfläche. Einfache Scheinähren von meist getrenntem Geschlecht. Die unteren Tragblätter scheidentragend. Nüßchen kurzgestielt, dreikantig, von feinen Stachelspitzchen rauh. Halm markig. = Secalinae O. F. Lang + ? *Carex Durieui* Steud. (Kükenthal, Fig. 116.)

Genus: **Kükenthalia** gen. nov.
(Typus: *Carex secalina* Wlbg.).

Bemerkenswert ist die Aehnlichkeit der Utriculi der hierher gehörigen Arten mit denen vieler *Vignea*-Arten, doch läßt es sich z. Z. wohl schwer entscheiden, ob dies auf Konvergenz oder Verwandtschaft beruht. Innerhalb *Eucarex* Kükenthals scheint die Gruppe isoliert zu stehen. Die systematische Stellung von *C. Durieui* Steud. bleibt noch zu prüfen.

15.* Fruchtschläuche nicht plankonvex mit geflügelten Seitenkanten, im besonderen sehr verschiedenartig, mit dünn-derber bis häutiger Wandung und meist wimperzähnigen Seitenkanten.

Genus: **Proteocarpus** gen. nov.
(Typus: *Carex silvatica* Huds.).

Obwohl die hier zu unterscheidenden Gruppen möglicherweise selbständigen Ursprunges sind, so daß es vielleicht noch gelingen wird, sie in Gattungen umzuwerten, habe ich es vorläufig vorgezogen sie zusammenzufassen, da mehrere Arten einer generischen Trennung der Gruppen Schwierigkeiten bereiten.

a) Fruchtscheinähren dichtblütig aufrecht, mit schräg anliegenden oder spreizenden, grünlichen oder gelblichen, seltener bräunlich schattierten, ± derbwandigen Fruchtschläuchen, eiförmig oder länglich, kurzgestielt oder sitzend. Spelzen von der Farbe der Fruchtschläuche oder bräunlich schattiert, die der ♀ Blüten nicht spindelumfassend. Schlauchschnabel

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

meist deutlich zweizähnig. Tragblätter der unteren Scheinähren scheidig-laubig. 3 (selten 2) Narben. Halm markig oder hohl. (Kükenthal, Fig. 114, 115 A—D.)

Subgenus: **Nastantha** subgen. nov.
(Typus: *Carex flava* L.).

Hierher gehören die Spirostachyae Drejer (vielleicht mit Ausnahme von *Carex Durieui* Steud., vgl. *Kükenthalia* No. 15). Ob auch die Echinochlaenae Holm hier anzugliedern sind, vermag ich aus Mangel an Untersuchungsmaterial nicht zu entscheiden; immerhin scheinen ihre typischen Vertreter, nach Kükenthals Monographie zu urteilen, den „Spirostachyae" am nächsten zu stehen.

b) Fruchtscheinähren ± lockerblütig, aufrecht oder nickend, sitzend bis langgestielt. Fruchtschläuche nicht spreizend, allmählich oder plötzlich in den schlitz- oder gabelmündigen Schnabel verschmälert, meist mit dünn-häutiger Wandung. Spelzen der ♀ Blüten oft spindelumfassend. Tragblätter der unteren Scheinähren meist scheidig. Halme wohl stets markig. 3 (selten 2) Narben.

Subgenus: **Proteocarpus** s. str.
(Typus der Gattung).

Die zahlreichen Arten dieser Untergattung verteilen sich auf 2 Gruppen, deren eine *Carex silvatica* Huds., deren andere *Carex sempervirens* Vill. zum Typus hat. Die **erste** dieser beiden Gruppen *Proteocarpus* s. sp. ist durch meist ziemlich plötzlich geschnäbelte und nur an den Schnabelkanten wimperzähnige oder ganz glatte Fruchtschläuche, dicke, dreikantig-rundliche, sitzende Nüßchen, grüne oder bleiche Spelzen und Schläuche ausgezeichnet. ♀ Scheinähren sind fast alle gestielt; die Halme glatt. 3 Narben. — Außer den deutschen Arten: *Carex silvatica* Huds., *depauperata* Good., *michelii* Host., *capillaris* L. und *pilosa* Scop. gehören hierher die meisten Vertreter der Hymenochlaenae Drejer und Rhomboidales Kükenth.

Die **zweite** Gruppe *Orphinascus* nov. sect. ist gekennzeichnet durch allmählich in den Schnabel verschmälerte, meist an den Seitenkanten wimperzähnige, selten ganz glatte Fruchtschläuche und kleine, drei- oder zweikantige Nüßchen; Spelzen und Fruchtschläuche sind meist ± intensiv gebräunt bis geschwärzt. ♀ Scheinähren sitzend bis langgestielt. 3 oder 2 Narben.

Die Zusammengehörigkeit der Arten dieser zweiten Gruppe geht schon aus dem System Kükenthals hervor, indem wohl alle Frigidae Fries ihr zuzuzählen sind. Ich konnte den Umfang der Gruppe indessen noch durch Hinzuziehung der *Carex curvula* All. erweitern, welche sich eng an *mucronata* All. anschließt und im Besitz eines normalen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vorblattes 1. Achse ist, so daß ihre systematische Stellung jetzt endlich als gesichert gelten darf, nachdem sie seither als ein Fremdling unter den Vigneaeformes erschienen war.

Zu unterscheiden sind noch als Untersektionen:

α) *Orphinascus* s. str. Nüßchen sitzend. Schläuche nicht mit körnelig-raspeliger Oberfläche. (Kükenthal, Fig. 86—88, 92—95, 30 F—H). (Typus: *Carex sempervirens* Vill.).

β) *Chartoteuchium* nov. subsect. Nüßchen ± lang gestielt, klein, dreikantig. Schläuche mit glatter oder (wie bei *Limivasculum*) mit körnig-raspeliger Oberfläche, sehr zarthäutig. Bisweilen nur 1 (endständige) Scheinähre. (Kükenthal, Fig. 91). (Typus: *Carex atrofusca* Schkuhr).

Zur letzten Untergruppe gehören aus der deutschen Flora *Carex fuliginosa* Schkuhr und *frigida* All., ferner noch *nivalis* Boott., die beiden ersten durch glatthäutige Schläuche unterschieden. In Konvergenz zu *Chartoteuchium* haben mutmaßlich einige *Limivasculum*-Arten (Subgenus *Hymenotheca*) eine sehr ähnliche Fruchtform erworben; diese Arten weichen aber durch fast ungeschnäbelte Scheinfrüchte und dichtreichblütige Fruchtähren ab. Ob von den einährigen Seggen etwa die „Inflatae" Kükenthal hierher gehören, vermag ich nur zur Diskussion zu stellen.

16. (14*) Fruchtschläuche nicht mit körnig-raspeliger Oberfläche, kahl oder behaart, bisweilen pelzig-zottig **17**

16.* Fruchtschläuche stets (besonders in der Nähe der Mündung) ± deutlich geraspelt (d. h. mit feinen erhabenen, rundlichen oder spitzlichen, bisweilen zahnartigen Körnchen oder Höckerchen ± dicht besetzt [nicht punktiert, wie Kükenthal u. a. angeben], so dass die Oberfläche unter starker Lupenvergrößerung einer feinen Raspel ähnlich sieht), meist ganz kahl, selten zerstreut stachlich-behaart. Fruchtspelzen nicht laubblattartig, ♂ Spelzen nicht geschlossen-scheidig-spindelumfassend. Scheinähren ± gleichmäßig über den Halm verteilt oder am Halmende genähert, alle sitzend oder die unteren gestielt, die seitlichen meist ♀, die endständige oft zwittrig (gynandrisch). Fruchtschläuche plan- oder bikonvex oder gewölbt-dreiseitig, linsen- bis eiförmig. Die unteren Tragblätter meist laubig, mit oder ohne Scheide. 3 oder 2 Narben. Halm stets markig.

Genus: **Limivasculum** gen. nov.

Für die generische Zusammengehörigkeit der weiter unten aufgeführten Arten der Raspelfrüchtler glaube ich entschieden eintreten zu dürfen, obschon sie bei Kükenthal über verschiedenartige Sektionen verteilt sind. Wahrscheinlich werden auch noch andere Seggen dieser Gattung zugeteilt werden müssen. Daß indessen nicht alle Raspelfrüchtler hierher gehören, beweisen außer *Dapedostachys*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

noch einige *Chartoteuchium*-Arten. Daß das von Kükenthal in seiner Uebersichtstabelle der Sektionen weit vorangestellte Merkmal der dichter- oder lockerblütigen ♀ Aehren keine natürliche Verwandtschaft oder Trennung ihrer Träger auszudrücken braucht, daß deshalb u. a. die „Limosae" und „Paniceae" sehr wohl mit den „Atratae" u. a. stammverwandt sein können, versteht sich wohl von selbst.

Die von mir zur Gattung gezogenen Arten finden sich bei Kükenthal in folgenden Gruppen: Acutae Fries (in allen Subsektionen, von denen wohl nur die unter B b genannten Forsiculae fraglich sein dürften, sofern ihre Schläuche nicht geraspelt sein sollten. Atratae Kunth; Scitae Kükenthal (wenigstens z. T., a. e. *macrochaeta* C. A. Mey.); Trachychlaenae Drejer (ebenfalls wenigstens teilweise, a. e. *glauca* Murr.); Maximae Aschers. (z. B. *Shortiana* Dew.); Limosae Tuckerm.; Paniceae Tuckerm. (exkl. *aurea* Nutt. und *sparsiflora* Steud.); fraglich ist noch *glaucescens* Ell. aus Sectio Paludosae Fries.

Vorläufig unterscheide ich folgende beiden Untergattungen:

a) Nüßchen sitzend, Fruchtschlauch von ± derber Beschaffenheit, der Frucht ± anliegend. (Kükenthal, Fig. 46—53, 60, 62, 65, 66, 80). Subgenus: **Limivasculum** s. str. (Typus: *Carex caespitosa* Good.).

Hierher die Mehrzahl der Arten..

b) Nüßchen lang gestielt, Fruchtschlauch papierdünn, der Frucht nicht anliegend, ± aufgeblasen. (Vgl. auch *Orphinascus* subsect. *Chartoteuchium!*). (Kükenthal, Fig. 61 A—D).

Subgenus: **Hymenotheca** nov. subgen. (Typus: *Carex atropicta* Steud.).

Außer *atropicta* sind mir bis jetzt nur noch *Carex hispida* Willd. (aus Sectio Trachychlaenae Drejer) und *mertensii* Prescott (wie *atropicta* aus Sectio Atratae Kunth) als Vertreter dieses Subgenus aus eigener Anschauung bekannt; von den Trachychlaenae gehören mutmaßlich noch *spissa* Bailey und *pringlei* Bailey hierher.

17. Fruchtschläuche behaart bis pelzig, selten kahl, dann aber der ährentragende Halm am Grunde oberhalb der grundständigen Laubblätter mit einer oder wenigen blattlosen Scheiden. Fruchtschläuche eiförmig bis kuglig-dreikantig, schnabellos oder geschnäbelt (dann meist schlitz-, seltener gabelmündig oder eingerissen zweizähnig), meist in einen schwammigen Stiel verschmälert. Nüßchen meist sitzend. Tragblätter meist scheidentragend oder ganz scheidig. Verteilung der meist getrenntgeschlechtigen Blütenstände sehr verschiedenartig, bisweilen nur 1 Scheinähre vorhanden. 3 Narben. Halm markig oder hohl.

Genus: **Bitteria** gen. nov.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vorläufig verteile ich die Arten dieser formenreichen Gattung auf 2 Untergattungen:

a) Schlauchspelzen und meist auch die ♂ Spelzen scheidig-spindelumfassend, Fruchtscheinähren daher ± locker- und stets armblütig. Alle Tragblätter scheidentragend oder überhaupt scheidenförmig. Fruchtschläuche kahl oder behaart. Dichtrasige Seggen oder die Halme am Grunde über den Laubblättern mit 1 sterilen Scheide.

Subgenus: Bitteria s. str.
(Typus: *Carex digitata* L.).

Die Arten dieser Untergattung stehen bei Kükenthal in den Gruppen der Eumitratae Kükenth., Eudigitatae Kükenth. und Albae Aschers. et Graebn. Ich unterscheide:

α) Blütenhalme am Grunde mit normalen Laubblättern. Fruchtschläuche behaart. ♂ Aehre meist den Gipfel des Blütenstandes einnehmend. (Kükenthal, Fig. 75, 78).

Sectio *Lasioperula* nov. sect.
(Typus. *Carex pediformis* C. A. Mey.).

Von mitteleuropäischen Arten gehören hierher noch *C. humilis* Leysser, mutmaßlich auch noch mehrere Arten der *Eumitratae*, die z. T. durch verwachsene Staubfäden ausgezeichnet sind, ein Merkmal, das sorgfältigste Prüfung verdiente, da es vielleicht generischen Wert besitzt.

β) Blütenhalme am Grunde mit kurzspreitigen oder spreitenlosen sterilen Scheidenblättern. Fruchtschläuche kahl oder behaart. ♂ Aehre von den ♀ meist überragt. (Kükenthal, Fig. 79).

Sectio *Bitteria* s. sp.
(Typus der Untergattung).

Hierzu rechne ich die Mehrzahl der Eudigitatae, welche mit den Albae zweifellos sehr nahe verwandt sind. Beide Gruppen nach Kükenthal durch die Fruchtschläuche (ob kahl oder behaart) zu unterscheiden, ist undurchführbar, ich erinnere nur an *Carex ornithopodioides* Hausm., welche übrigens als Art anerkannt zu werden verdient.

b) Schlauchspelzen nicht scheidig-spindelumfassend; Fruchtscheinähren ± dichtblütig. Tragblätter bisweilen scheidenlos. Fruchtschläuche behaart bis pelzig. Bisweilen einzelne ♀ oder ☿ Scheinähren entfernt von den stengelendständigen, scheinbar grundständig und ± langgestielt. (Kükenthal, Fig. 68—71, 74).

Subgenus: Lasiopera nov. subgen.
(Typus: *pilulifera* L.).

Kükenthal verteilt die Arten dieser Untergattung auf die Montanae Fries, Eumitratae Kükenth., Eu-Digitatae Kükenth. und Pachystylae Kükenth. Von den einährigen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Seggen gehört hierher möglicherweise *Carex scirpoidea* Mch. Wahrscheinlich gliedert sich diese Untergattung in mehrere Sektionen, die indessen nicht mit den oben genannten Sektionen zusammenzufallen scheinen. Fremdartig erscheinen einige Eumitratae mit verlängertem zweizähnigem Schnabel. Einige Arten scheinen nähere Beziehungen zu *Limivasculum* zu verraten.

17.* Fruchtschläuche kahl und der blütentragende Halm zwischen den Blütenständen und den grundständigen Laubblättern ohne blattlose Scheiden. Halm wohl stets markig 18

18 Fruchtschläuche + dünnhäutig, grünlich oder bleich, aufgeblasen oder dem Nüßchen anliegend, deutlich- oder schwach geadert, gerade oder schief ei- bis spindelförmig, mit ganzrandiger, selten schwach eingeschnittener, ein- oder vorgezogener Mundöffnung. Meist zarthalmig und dichtrasig, seltener Ausläufer treibend, bisweilen mit sehr breiten Laubblättern. Fruchtscheinähren meist ± verlängert und lockerblütig, ihre Tragblätter meist scheidentragend. 3 Narben.

Genus: **Manochlaenia** gen. nov.

Die Mehrzahl der hierher gehörigen Arten finden sich bei Kükenthal in den Sektionen Griseae Bailey und Carreyanae Tuckerm., an deren Verwandtschaft wohl nicht zu zweifeln ist. Aus anderen Gruppen sind u. a. *Carex pallescens* L., *virescens* Mhlbg. und ? *Torreyi* Tuckerm.; *C. whitneyi* Olney und ein Teil der „Hymenochlaenae-Gracillimae“ mit einiger Sicherheit dieser Gattung zuzuweisen. Von einährigen Carices rechne ich hierher *C. leptalea* Whlbg., während *C. Fraseri* Andr. noch fraglich erscheint.

Auch die „Maximae“ Aschers. dürften hier am ehesten anzugliedern sein. Ich unterscheide einstweilen:

a) Zarthalmige Seggen mit ungeschnäbelten Fruchtschläuchen und bleichen Spelzen; ♀ Scheinähren rein ♀. (Kükenthal, Fig. 82—84).

Subgenus: Manochlaenia s. str.

(Typus: *Carex grisea* Wahlbg.).

Von mitteleuropäischen Arten gehören hierher *Carex pallescens* L. und *strigosa* Huds.

b) Sehr große, starkhalmige Seggen mit sehr langen, sehr reichblütigen Aehren, die ♀ an der Spitze meist ♂. Fruchtschläuche kurz geschnäbelt, Spelzen dunkelfarbig. (Kükenthal, Fig, 67).

Subgenus: Myriopera nov. subgen.

(Typus: *Carex pendula* Huds.).

18.* Fruchtschläuche bräunlich oder gelblich glänzend, eiförmig-dreikantig, hartwandig, kurz geschnäbelt mit runder oder schlitzförmiger Mundöffnung. Spelzen ± bräunlich gefärbt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Scheinähren einzeln endständig oder die seitlichen ♀ sitzend oder gestielt, armblütig. Ausläufertreibende Seggen. = Lamprochlaenae Drejer + *Carex sparsiflora* Steudel und *obtusata* Liljeb. (Kükenthal, Fig. 72).

Genus: **Lamprochlaenia** gen. nov.
(Typus: *Carex nitida* Host.).

Carex obtusata Liljeb. darf wohl zweifellos hierher gerechnet werden, nachdem bereits Ascherson und Graebner auf die große Aehnlichkeit dieser Art mit *nitida* und *supina* Whlbg. nachdrücklich hingewiesen haben. Die unter den deutschen Cariceen isoliert stehende *C. sparsiflora* Steudel (= *vaginata* Tausch) habe ich ihrer Schlauchform wegen hierher gestellt, da sie mir weder zu den Hymenochlaenae, noch zu den Paniceae zu gehören scheint, wohin sie andere Autoren gebracht hatten. Ihre Aehnlichkeit mit *Carex pilosa* Scop. dürfte rein äußerlicher Art sein.

19. (10*) Fruchtschläuche mit schlitzförmiger oder bis oben ± geschlossener Mundöffnung, nicht auffällig gabelspaltig, meist ungeflügelt, Zweigvorblatt 1. Achse wohl stets fehlend . . . **20**

19.* Fruchtschläuche mit ± auffällig gabelspaltiger, oberseits schlitzförmiger Mundöffnung, häufig mit geflügelten Seitenkanten . **22**

20. Rasenbildende, nicht weitkriechende Seggen **21**

20.* Seggen mit weitkriechender Grundachse. Scheinähren zwittrig, oben ♂, zu einem halmendständigen Köpfchen zusammengedrängt. Halm markig oder hohl. Nüsschen sitzend. (Kükenthal, Fig. 22 A—H, M).

Genus: **Rhaptocalymma** gen. nov.
(Typus: *Carex incurva* Lightf.).

Die Arten dieser Gattung rekrutieren sich aus den Sektionen der Incurvae Kükenth., Foetidae Tuckerm. und Divisae Christ. (z. B. *Carex stenophylla* Whlbg. und *chordorrhiza* Ehr.), während *Carex divisa* Huds. zu *Vignea* s. str. gehört. Ob die Physodeae Christ. hier anzugliedern sind, vermag ich nicht zu sagen.

21. Halm markig, sehr rauh, meist kräftige Seggen mit rispigem Gesamtblütenstand. Fruchtschläuche plötzlich in einen ziemlich schmalen, verlängerten, bisweilen undeutlich zweizähnigen Schnabel verschmälert, am Grunde dick-schwammig. Nüßchen sitzend. Scheinähre zwittrig, oben ♂. (Kükenthal, Fig. 28, 29).

Genus: **Rhynchopera** gen. nov.
(Typus: *Carex paniculata* L.).

Hierher gehören die Paniculatae Kunth und vielleicht ein Teil der Stenorrhynchae Holm.

21.* Halm (wenigstens im mittleren Abschnitt, bisweilen noch im unteren Teil des Blütenstandes) hohl oder sehr lockermarkig.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zarthalmige und zartblättrige Seggen mit meist oben ♀, unten ♂ (selten oben ♂, unten ♀) Scheinähren.

Genus: **Leptovignea** gen. nov.

Hierher rechne ich die Canescentes Fries, Elongatae Kunth und Tenuiflorae Kunth, welche anscheinend nahe miteinander verwandt sind. *Carex stellulata* Good. scheint nicht mit den übrigen Elongatae verwandt zu sein, Fruchtform und der markige Halm sprechen dagegen; diese Art habe ich zunächst *Desmiograstis* zugeteilt, denn wenn *Carex tenella* Schkuhr und *eleocharis* Bailey trotz ihrer gynandrischen Scheinähren zu den Tenuiflorae gerechnet werden können, so kann ein Gleiches auch für *stellulata* im Gegensatze zu den übrigen *Desmiograstis*-Arten gelten, denen sie sich in der Schlauchform sehr nähert. Vorläufig unterscheide ich:

a) Fruchtschläuche schlitzmündig, ± schief plankonvex. Nüßchen bi- oder plankonvex, zweikantig. (Kükenthal, Fig. 35, 36 A—F, 37). Subgenus: **Leptovignea** s. str.
(Typus: *Carex elongata* L.).

b) Fruchtschläuche aufgeblasen, eiförmig-elliptisch, rundmündig. Nüßchen (obwohl nur 2 Narben vorhanden sind) dreikantig. (Kükenthal, Fig. 36 G—J).

Subgenus: **Crossantha** nov. subgen.
(Typus: *Carex loliacea* L.).

Ob von den „Tenuiflorae Kunth" etwa noch eine andere Art dieser Untergattung zuzuteilen ist, vermag ich z. Z. nicht zu sagen, da mir außer *loliacea* nur *tenella* Schkuhr und *trisperma* Dew. vorgelegen haben. Aehnliche Fruchtformen begegnen uns bei *Chionanthula* und *Manochlaenia*. *C. trisperma* und *tenella* schließen sich in ihrer Fruchtform dagegen eng an *Vignea* s. l. an Ob die „*Physodeae* Christ" hier anzugliedern sind, vermag ich aus Mangel an Material nicht zu entscheiden.

22. Rasenbildende Seggen ohne weitkriechende Grundachse (selten mit kurzen Ausläufern) **23**

22.* Seggen mit weitkriechender Grundachse. Scheinähren meist zwittrig, oben, selten unten ♂, seltener rein ♂ oder rein ♀. Nüßchen sitzend. Halm markig oder hohl.

Genus: **Vignea** PB., s. str.

Die Arten meiner Gattung *Vignea* s. str. finden sich bei Kükenthal unter den Divisae Christ und Arenariae Kunth, welche schon bei Kükenthal eng beieinander stehen. Ich unterscheide:

a) Alle Einzelscheinähren mit Vorblatt (1. Achse), also am Grunde mit (nicht selten spelzenähnlichem) Tragblatt und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

einer sterilen (meist zweispitzigen) Spelze. (Kükenthal, Fig. 23).
Subgenus: **Vignea** s. str.
(Typus: *Carex arenaria* L.).

b) Entweder alle Einzelähren ohne oder nur die untersten 1—3 mit winzigem Vorblatt (1. Achse). (Kükenthal, Fig. 22, G—H).
Subgenus: **Pseudovignea** nov. subgen.
(Typus: *Carex divisa* Huds.).

Aus der deutschen Flora gehört hierher nur *Carex disticha* L., welche sich von der ähnlichen *C. arenaria* u. a. auch durch unterwärts ganz hohle, knotig gegliederte Halme unterscheidet.

23. Halme markig (ob immer?). Scheinähren allermeist oben ♂, unten ♀ (Ausnahme die in systematischer Beziehung noch fragliche *C. stellulata* Good.). Nüßchen sitzend. Gesamtblütenstand ährig oder rispig. Fruchtschläuche geflügelt oder ungeflügelt, ziemlich breit. (Kükenthal, Fig. 25—27).
Genus: **Desmiograstis** nov. gen.
(Typus: *Carex contigua* Hoppe).

Hierher gehören die Mühlenbergianae Tuckerm., der Hauptteil, wenn nicht alle Stenorrhynchae Holm und möglicherweise noch die Bracteosae Kunth.

23.* Halme weit-hohl mit dünner Wandung, knotig gegliedert. Scheinähren stets oben ♀, unten ♂. Fruchtschläuche breit geflügelt und in den langen Schnabel ± allmählich verschmälert. Nüßchen, bisweilen die Scheinfrucht ± auffällig gestielt (ob immer?).
Genus: **Thysanocarex** gen. nov.

Die hierher zu stellenden Ovales Kunth und Shelhammeria Moench hat schon Kükenthal dicht zusammengestellt; ob auch die Inversae Kükenth. hier anzugliedern sind, ist noch fraglich. Entsprechend unterscheide ich:

a) Spelzen bräunlich. Fruchtschlauch sitzend oder fast sitzend, mäßig lang. Tragblätter laubig oder spelzenartig.
= Ovales +? Inversae. (Kükenthal, Fig. 32—34).
Subgenus: **Thysanocarex** s. str.
(Typus: *Carex muskingensis* Shw.).

b) Spelzen blaßgrünlich. Fruchtschläuche sehr langgestreckt, auffällig dünn gestielt. Tragblätter laubig. Scheinähren Köpfchen bildend. (Kükenthal, Fig. 31 D—H).
Subgenus: **Shelhammeria** (Moench).
(Typus: *Carex cyperoides* L.).

24. (1*) Teilinfloreszenzen verzweigt, wenigstens z. T. lang gestielt, am Grunde mit normalem, scheidenförmigem Vorblatt 1. Achse, dieses merklich abweichend gebaut von den Vorblättern der 2. bis vorletzten Achse (den Utriculis ramealibus), letztere stets

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

steril; wenigstens die unteren Tragblätter langscheidig. Fruchtschläuche sehr verschiedenartig, meist lang geschnäbelt, rund-, schlitz- oder gabelmündig. (Kükenthal, Fig. 39—44).

Genus: **Indocaerx** Baill.
(Typus: *Carex indica* L.).

Von den Indocarices Kükenthals rechne ich weder die Japonicae Kükenth. noch die Mundae Kükenth. hierher. Letztere vermag ich von den eigentlichen Carices (siehe die Gegensätze unter Nr. 1 der Tabelle) nicht zu trennen, und es dürfte wohl gelingen, sie mit einigen hier nicht behandelten „Heterostachyae" in nähere Beziehung zu bringen. Was Kükenthal bei ihnen als Spiculae terminales bezeichnet, ist die (allein verzweigte) eigentliche Terminalrispe. Eine Aufteilung der Gattung in Sektionen oder Untergattungen vermag ich aus Mangel an Material nicht durchzuführen.

24. Teilinfloreszenzen einfach-scheinährig, unverzweigt und sitzend. Tragblätter nicht-scheidig **25**

25. Scheinähren am Grunde mit fruchtbarem Vorblatt (1. Achse = Utriculus ramealis), ihre Tragblätter spelzenähnlich. Fruchtschläuche lang geschnäbelt mit schräg gestutzter Mundöffnung. Kriechende Seggen. (Kükenthal, Fig. 38 A—D).

Genus: **Vignidula** gen. nov.
(Typus: *Carex nikkoensis* Franch et Sav.).

25.* Scheinähren am Grunde mit sterilem, kapuzenartigem Vorblatt (1. Achse), die Tragblätter der unteren laubartig, alle in ein Köpfchen zusammengedrängt. Fruchtschläuche aufgeblasen, eiförmig-elliptisch, sehr kurz geschnäbelt, lederartig. Rasenbildende Seggen. = Baldenses Tuckerm., Chionanthae Holm. (Kükenthal, Fig. 30 A—E).

Genus: **Chionanthula** gen. nov.
(Typus: *Carex baldensis* L.).

Die beiden letzten Gattungen weichen von den eigentlichen Indicarices wesentlich ab, ohne daß man sie den anderen, insbesondere den Vigneaeformes oder Homostachyae, einzureihen vermöchte. *Carex baldensis* war ja stets ein Fremdling unter den Homostachyae und müßte, wenn man sie ihnen doch wieder zuführen wollte, gleichwohl ein selbständiges Genus bilden. Das eigenartige Vorblatt 1. Achse scheint mir sowohl bei *C. baldensis* wie bei *C. nikkoensis* dafür zu sprechen, daß sie von Seggen mit dreierlei Vorblättern abzuleiten sind. In der Schlauchform stehen sich *baldensis* und *nikkoensis* jedenfalls näher als *baldensis* und die übrigen mir bekannten Homostachyae, ähneln sich anscheinend auch in der bleichen Farbe der Spelzen und Schläuche. Andererseits den Blütenstand von *Carex nikkoensis* einer Einzelrispe der übrigen *Indicarices* zu homologisieren, liegt wohl kein hinreichender Grund vor.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

IV. Uebersicht über die wichtigeren Artengruppen der Polygonoideae-Polygoneae.

1. Blattstiel über der Blattbasis nicht durch eine Ringfurche abgegliedert, Blätter nicht an einer derartigen vorgebildeten Trennungsfläche abfallend. Blattbasis meist deutlich, bisweilen sehr lang scheidig oder die Zweige stachelig. Blütenachse nicht stielartig verlängert. Früchte flach, 2kantig; Keimblätter nicht fleischig 2

1.* Blattstiel über der Blattbasis durch eine Ringfurche abgegliedert und an der hier vorgebildeten Trennungsfläche im Herbst abfallend. Im Zweifelsfall Blattbasis mit Grübchen (Nektarien ?); Blattbasis meist nicht scheidenartig. Früchte dreikantig. Blütenachse häufig stielartig verlängert 4

2. Griffel bei der Fruchtreife abfallend 3

2.* Griffel zur Fruchtzeit verlängert, an der Spitze hakig umgebogen, nicht abfallend. 2 Griffel. Laubblätter ähnlich wie bei *Polygonum* s. str. Stengel lockermarkig. Einzelne Scheinähren am Ende normal beblätterter Triebe. ⊙

Genus: **Tovara** (Benth. u. Hook.).

(Typus: *Polygonum virginianum* L.).

3. Blütenstände nicht köpfchenartig, rispig oder scheinährig. Pflanzen stachellos. Laubblätter stets mit deutlich scheidiger Blattbasis. 2 oder 3 Griffel. Stengel meist markig. ⊙ bis ♃.

Genus: **Polygonum** L. s. str.

(Typus: *P. lapathifolium* L.).

Die zahlreichen Arten gliedern sich in zwei Hauptgruppen, deren eine (Sektion *Bistorta* Tourn.) in der Regel einzeln stehende Scheinähren am Ende beblätterter Triebe und eine meist langscheidige Blattbasis besitzt (hierher aus der deutschen Flora *P. viviparum* L., *bistorta* L. und *amphibium* L.), während bei den Arten der andern Gruppe (Sektion *Polygonum* s. str.) stets mehrere, oft in Rispen angeordnete Scheinähren am Ende der Zweige stehen, d. h. auch seitenständige Scheinähren vorhanden sind, und die Blattbasis kurzscheidig bleibt (hierher die Sektionen *Persicariae* typ., *Amblygonum* Meissn. und [?] *Aconogonum* Meissn.).

3.* Blütenstände köpfchenförmig, kugelig bis länglich. Stengel bei einigen Arten mit rückwärts gerichteten Stacheln, markig oder hohl. Blattbasis nicht scheidenförmig (ob immer?). Sonst ähnlich *Polygonum* s. str. ⊙

Genus: **Cephalophilum** (Meissn.).

(Typus: *Polygon. sagittatum* L.).

4. Blattbasis scheidenförmig, ohne Grübchen (Nektarien). Blütenachse wie bei den vorhergehenden Gattungen nicht stielartig verlängert. Frucht von den Blütenhüllblättern ganz bedeckt

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

oder teilweise frei. Keimblätter nicht fleischig. Die stets blattachselständigen Blütenstände meist sehr armblütig. Stengel markig. Laubblätter lanzettlich, sitzend oder kurzgestielt. ⊙

Genus: **Avicularia** (Meissn.).
(Typus: *Polygonum avicularia* L.).

Vielleicht gehört hierher auch **Polygonella** Meissner mit lang stielartig verlängerter Blütenachse. **Oxygonum** hatte ich noch keine Gelegenheit zu untersuchen.

4.* Blattbasis nicht scheidenförmig, wulstig, wohl stets mit 1—5 Grübchen (Nektarien?). Blütenachse meist mehr weniger auffällig stielartig verlängert, Blütenstiele daher meist scheinbar gegliedert. Die seiten- und meist auch endständigen Blütenstände häufig reichblütig. Stengel meist markig, bisweilen holzig. Laubblätter meist spieß-, pfeilförmig oder dreieckig, z. T. lang gestielt 5

5. Frucht von den Blütenhüllblättern nahezu oder vollständig eingeschlossen. Stengel meist windend, seltener aufrecht (dann die blattachselständigen Blütenstände vom Grunde an verzweigt), krautig oder holzig. Die äußeren Blütenhüllblätter stumpf- oder flügelig-gekielt. ⊙ bis ♄. Keimblätter nicht fleischig (ob immer?).

Genus: **Tiniaria** (Meissn.).
(Typus: *Polygonum convolvulus* L.).

5.* Frucht die Blütenhüllblätter weit überragend. Stengel nicht windend und die achselständigen Blütenstände lang gestielt. ⊙. Keimblätter fleischig.

Genus: **Fagopyrum** Gaertn.
(Typus: *Polygonum esculentum* L.)

V. Rumex L. und Pauladolfia gen. nov.

Wie bei den Polygoneen, Ribesoideen und Solaneen besitzt auch bei den Rumiceen die Ausbildung der Blütenachse eine systematisch beachtenswerte Bedeutung. Nach meinen Beobachtungen unterscheidet sich *Rumex acetosella* L. und die mit ihm nächstverwandten Arten (z. B. *R. pyrenaicus*) in dieser Beziehung wesentlich von allen anderen *Rumex*-Arten. Bei *acetosella* ist die Blütenachse unter der Blüte nicht in einen Stiel verlängert, die Blüte fällt zur Reifezeit ohne Stielchen ab, Fig. 5; bei den typischen Rumiceen ist indessen der Blütenstiel „gegliedert" (oder hat in seltenen Fällen sekundär sein Gliedgelenk mehr oder weniger rückgebildet, wie z. B. *Rumex aquaticus* L.), so daß die Blüte später stets mit einem Stielchen abfällt. Bei *Emex* L. kommen Blüten mit gegliederten und solche mit ungegliederten Stielen vor, bei *Oxyria* Hill. und *Rheum* L. sind sie stets gegliedert. Demnach nimmt die *R. acetosella*-Gruppe in diesem Merkmal zweifellos eine sehr ursprüngliche Stellung ein und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

verdient, zur Gattung erhoben zu werden, die ich dem Gedächtnis meines unglücklichen Freundes Adolf Paul († 1910) als *Pauladolfia* gen. nov. widme.

Fig. 5. ♂ und ♀ Blüten von *Pauladolphia (Rumex) acetosella* (L.). Der Blütenstiel ist schwarz gezeichnet (nicht doppelt konturiert).

Die deutschen Arten der somit neu begrenzten Gattung *Rumex* s. str. sind weiter auf folgende zwei Untergattungen zu verteilen:

a) Die inneren Zipfel der Blütenhülle schmäler als die Frucht, erheblich länger als breit, ganzrandig, die äußeren Zipfel anliegend. Blüten zwittrig. ♃.

Subgenus nov.: Stenopetallapathum.
(Typus: *R. sanguineus* L.)

b) Die inneren Zipfel der Blütenhülle (falls diese gezähnt, die Zähne mit eingerechnet) breiter als die Frucht, kürzer bis kaum länger als breit, bisweilen mit dornartig vorspringenden Rippen und bis fast auf die Schwielen reduzierter Spreite; die äußeren Zipfel anliegend oder zurückgeschlagen. Pflanzen mit Zwitterblüten, vielehig oder zweihäusig. ⊙ bis ♃.

Subgenus: Rumex s. str.
(Typus: *R. hydrolapathum* Huds.)

VI. Zur Systematik der Vitaceen.

(Aus der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft.)

Eine Untersuchung der bei uns in Deutschland winterharten Vitaceen in ihrem unbelaubten Ruhezustande führte mich zu einer von derjenigen Planchons (vergl. dessen Monographie in De Candolles Monogr. Phanerogam. V, 1887) und seiner Nachfolger (Gilg, Koehne, Schneider, Viala) abweichenden Auffassung der Gattungen *Psedera*, (*Parthenocissus*, *Quinaria*) und *Ampelopsis*. Ob indessen die von mir beobachteten Unterschiede bei einer Revision der gesamten Vitaceen größere Bedeutung gewinnen können, vermag ich vorläufig kaum zu vermuten. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß auch die Vitaceen Entwicklungsparallelen aufzuweisen haben, deren genauere Analyse uns Einblicke in die Phylogenie auch dieser schwierigen Familie gestatten wird.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wenn wir versuchen, die von Planchon unterschiedenen Vitoideen-Gattungen im Sinne seiner Diagnosen analytisch zu gruppieren, so ergibt sich folgende Uebersicht:

I. Zwittrige (und ♀) Blüten mit ± verlängertem Griffel und unscheinbarer, meist punktförmiger Narbe. Pflanzen mit meist zwittrigen, selten polygamischen Blüten. Kronblätter meist frei, seltener an der Spitze verklebt und ein Mützchen bildend.

1. Kronblätter dünn, krautig, nicht dick-fleischig.

a) Beere fast fleischlos. 5 Kronblätter. Blütenstand trugdoldig mit grundständiger Ranke.
Genus: **Clematicissus** Planch.

b) Beere saftig-fleischig. Blütenstand nur selten mit Ranke.

α) 4 Kronblätter. Blütenstand bisweilen mit Ranke.
Genus: **Cissus** L.

β) 5 (selten 4) Kronblätter. Blütenstand stets ohne Ranke.
Genera: **Psedera** Necker (*Quinaria* Raf.) und **Ampelopsis** Mchx.

2. Kronblätter dick-fleischig, zu 5—7. Beere fleischig und Blütenstand nur selten mit Ranke.
Genus: **Rhoicissus** Planch.

II. Zwittrige und ♀ Blüten mit kurzem oder ohne Griffel. Narbe punktförmig oder verbreitert bis gelappt. Pflanzen meist polygamo-mooecisch oder -dioecisch.

1. Kronblätter zur Blütezeit frei, kein Mützchen bildend.

a) Narbe verbreitert oder gelappt.

α) Narbe scheibenförmig. 5 Kronblätter. Blütenstand mit oder ohne Ranke.
Genus: **Landukia** Planch.

β) Narbe vierlappig oder vierteilig. 4 Kronblätter. Blütenstand rankenlos.
Genus: **Tetrastigma** Planch.

b) Narbe punktförmig. 4—5 Kronblätter. Blütenstand meist rankentragend.

α) Blütenstand bandförmig, nicht selten gelappt, mit eingesenkten ♀ oder ☿ Blüten.
Genus: **Pterisanthes** Blume.

β) Blütenstand nicht bandförmig und nicht mit eingesenkten Blüten.
Genus: **Ampelocissus** Planch.

2. 5 zur Blütezeit an der Spitze verklebte, ein Mützchen bildende Kronblätter. Narbe punktförmig. Blütenstand mit oder ohne Ranke. Genus: **Vitis** Tournf.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nach dieser Gruppenübersicht stehen also die Gattungen *Psedera* (*Quinaria*) und *Ampelopsis* eng beisammen und sind von *Cissus* nicht zweifelsfrei zu trennen. Die von Planchon für *Psedera* und *Ampelopsis* mitgeteilten und von seinen Nachfolgern übernommenen Unterschiede können nach meinen Studien keine natürliche Gruppierung der hierher gehörenden Arten ermöglichen.

Im Gegensatz zu den anscheinend nicht einheitlich divergierenden Blütencharakteren der jetzigen Gattungen *Psedera* und *Ampelopsis* geben uns gewisse vegetative Merkmale die Möglichkeit einer näheren Verwandtschaftsbestimmung ihrer Arten.

Ich unterscheide folgende drei Hauptgruppen:

1. Die Laubblätter und Geiztriebe hinterlassen scharf umgrenzte Narben mit ringförmig angeordneten Gefäßbündelspuren (Fig. 6 u. 7).

Fig. 6.

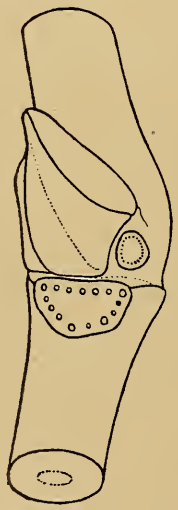

Fig. 7.

Fig. 6. *Psedera quinquefolia* (L.). Zweigknoten im Winter, links die Blatt-, rechts die Geiznarbe, darüber 2 Tochterknospen.

Fig. 7. *Vitaeda megalophylla* (Diels und Gilg). Dasselbe wie Fig. 5, jedoch nur 1 Knospe.

Die stets dorsoventralen Sprosse zeigen eine Knospenanordnung wie *Vitis* und andere Holzgattungen mit zweizeilig-wechselständigen Laubblättern (*Ulmus*, *Corylus*, *Tilia*): der Geiztrieb liegt dorsal und die Winterknospe ventral.

Genus: **Psedera** Necker.

a) Mark an den Knoten ohne verholzendes Diaphragma (Scheidewand). Rankenenden meist mit Haftscheiben. Blüten mit nicht oder nur wenig vom Fruchtknoten abgesetztem Drüsenring.

Subgenus: **Psedera** s. str.
(Typus: *P. quinquefolia* L.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

b) Mark an den Knoten wie bei *Vitis* mit verholzendem Diaphragma. Rankenenden ohne Haftscheiben oder Ranken gar fehlend. Blüten wie bei No. 2 mit schüsselförmig abgesetztem Drüsenring.

Subgenus: **Vitaeda** subg. nov.
(Typus: *Ampelopsis arborea* L.)

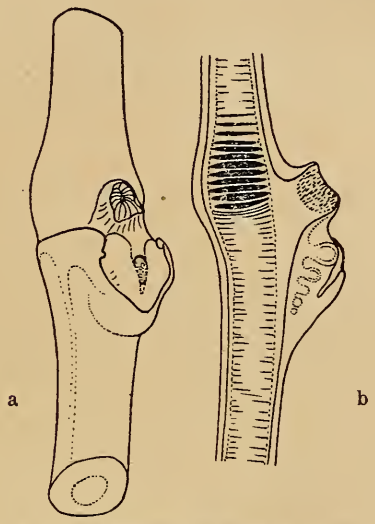

Fig. 8. *Ampelopsis heterophylla* S. et Z.

a) Dasselbe wie Fig. 5, verdickte Blattnarbe mit halb verdeckter Knospenserie, darüber die Geiznarbe.

b) Der gleiche Knoten im Längsschnitt, die Kammerung des Markes und die serialen Knospen darstellend.

2. Laubblätter und Geiztriebe hinterlassen wie *Vitis* keine scharfbegrenzten Narben (Fig. 8). Die Sprosse sind dorsoventral wenig verschieden, die Geiztriebe stehen genau median zur Blattachsel und die Tochterknospen sind serial unter einander angeordnet und zur Winterszeit im Narbenpolster versteckt. Das Mark erinnert in der Faseranordnung an *Psedera* s. str., ist aber oberhalb der Knoten deutlich gekammert, ohne Diaphragma. Blüten wie bei *Vitaeda* mit schüsselförmig abgesetztem Drüsenring. Ranken ohne Haftscheiben.

Genus: **Ampelopsis** Mchx., C.B.
(Typus: *A. heterophylla* S. et Z.)

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Arten der *Vitaeda*-Gruppe zu *Psedera* und nicht, wie es bisher geschehen ist, zu *Ampelopsis* zu stellen sind. So eigenartig indessen die seriale Knospenanordnung bei *Ampelopsis* erscheinen mag, so begegnen wir innerhalb der wohl revisionsbedürftigen Gattung *Cissus* gelegentlich ähnlichen Verhältnissen. Wie ich mich an lebendem Material des

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Botanischen Gartens zu Berlin-Dahlem überzeugen konnte, kommt auch bei *Cissus*-Arten sowohl die ursprüngliche seitliche, wie die seriale Knospenstellung vor. Bei gewissen Arten (wie *rotundifolia* Forsk. und *ngerre* Gilg) stehen die jüngsten Tochterknospen über, bei anderen (wie z. B. *sicyoides* L., *gongylodes* Burch. und *acida* L.) unter den älteren. Wenn man in Betracht zieht, daß sich die *Cissus*-Arten auch in der Struktur der Nebenblätter, welche wie bei *Leea* L. verwachsen-stengelumfassend oder frei wie bei *Vitis* und *Ampelopsis-Psedera* ausgebildet sein können, unterscheiden, so scheint eine Neubearbeitung dieser ganzen Verwandtschaft unter Berücksichtigung der vegetativen Organographie erwünscht und aussichtsreich zu sein.

VII. Solanum L. und Solanopsis gen. nov.

Die zahlreichen Versuche einer natürlichen Gruppierung der Solanum-Arten haben bis heute zu keinem befriedigenden Ergebnis geführt. Die noch in Engler-Prantl's Nat. Pflanzenfamilien von v. Wettstein beibehaltenen Sektionen, welche auf Unterschiede der Staubgefäße begründet sind, scheinen nur eine künstliche Gliederung der Arten zu ermöglichen. Ohne mich hier auf eine Analyse der formenreichen Gattung einzulassen, möchte ich doch darauf aufmerksam machen, daß wir zwei Hauptgruppen zu unterscheiden haben, welche den Rang von Gattungen beanspruchen. Bei den meisten Solanaceen und so auch bei den typischen Vertretern der Gattung *Solanum* L., finden wir einen bis zur Achse des Blütenstandes stielartig verlängerten Blütenboden; bei Arten mit mehrblütigen Infloreszenzen sehen wir die „Blütenstiele" scheinbar an der Spindel des Blütenstandes abgegliedert. Als Typus dieser Gattung **Solanum L. s. str.** wähle ich *S. nigrum* L. Die Arten zeichnen sich durch unbestachelte oder bestachelte Kelche, einfache oder einfach- bis mehrfach-fiederlappige oder -gefiederte Laubblätter aus.

Wesentlich weichen von diesen Arten die jetzt in getrennten Sektionen untergebrachten Arten *Solanum tuberosum* L. und deren Verwandte *lycopersicum* L. ab. Sie besitzen sogenannte „gegliederte Blütenstiele" und ihre Laubblätter unterscheiden sich durch ihre unregelmäßige, unterbrochene Fiederung nicht weniger charakteristisch von denen der eigentlichen *Solanum*-Arten. Für beide Arten schlage ich (*S. tuberosum* L. als Typus wählend) die neue Gattung **Solanopsis** vor.

St. Julien-Metz, im April 1911.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen

Jahr/Year: 1912-1913

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Börner Carl

Artikel/Article: Botanisch-systematische Notizen. 245-282