

Hakel vorzugsweise einen „blühenden“ Wald genannt habe, so gewährt das Hohe Holz durch seine herrlichen Buchenbestände den Anblick eines „erhaben schönen“ Waldes.

Bezüglich der Geschichte der Naturforschung des Hohen Holzes kann ich mich im Wesentlichen auf das beziehen, was ich in dieser Beziehung über den Hakel oben angeführt habe. Beide Wälder sind wegen ihrer Nachbarschaft ziemlich gleichmässig von den Botanikern aufgesucht und beachtet worden, und auch ich habe das Hohe Holz mit gleicher Neigung wie den Hakel behandelt. Seit dem Juni 1856, in welchem ich das Hohe Holz ebenfalls zum ersten Male besuchte, habe ich in ihm wohl so häufig als im Hakel botanisirt und ich war, als ich meine gegenwärtigen Excursionen aufnahm mit seiner Pflanzenwelt fast in gleicher Weise vertraut wie mit der des Hakel.

Behufs der planmässigen Durchforschung habe ich das Hohe Holz in 5 Bezirke getheilt. Die beiden ersten umfassen den nördlich vom Seehausen-Bekendorfer Fahrwege gelegenen Theil des Waldes, welcher durch den Eggenstedt-Neindorfer Weg in den westlichen Bezirk (I.) und den östlichen (II.) geschieden ist. Die Bezirke III. und IV. liegen zwischen dem Seehausen-Bekendorfer und dem Alt-Brandsleber-Neindorfer Weg und werden ebenfalls durch den Eggenstedt-Neindorfer Weg in einen westlichen (III.) und einen östlichen (IV.) getheilt. Den V. Bezirk bildet der südlich von Alt-Brandsleben-Neindorfer Wege gelegene Zipfel des Waldes.

(Schluss folgt.)

✓ Beitrag zur Kenntniss der Wassersterne.

Von

F. Hegelmaier.

Einige frühere Publicationen über den in der Ueberschrift genannten Gegenstand, von welchen die letzte in den IX. Jahrgang dieser Verhandlungen Aufnahme gefunden hat, sowie die unermüdlige und zuvorkommende Gefälligkeit verschiedener Freunde und Correspondenten haben in der seither verflossenen Zeit, so kurz

sie auch war, doch wieder eine Anzahl von Materialien für das weitere Studium dieser ziemlich formenreichen Gattung in meine Hände gelangen lassen. Nichts deutet entschiedener als diese Erfahrung darauf hin, dass die Sammlung von Daten, wie sie zur Erlangung einer einigermaßen genügenden Uebersicht über die Gliederung dieser einzigen kleinen Pflanzengruppe erforderlich wäre, noch unendlich weit davon entfernt ist sich einem auch nur vorläufigen Abschluss zu nähern, dass vielmehr aller Wahrscheinlichkeit nach die künftige nähere Durchsuchung neuer Localitäten innerhalb des geographischen Areals ihrer Verbreitung eben so interessante Resultate zu Tage fördern werde, wie sie das Auge einzelner aufmerksamer und kundiger Beobachter in verhältnissmässig beschränkten, allerdings weit auseinander gelegenen Gebieten seither erlangt hat.

Die Erwägung, dass die Zeit doch noch fern sein dürfte, die eine auch nur relative Vollständigkeit der Uebersicht über den vorhandenen Reichthum an gegenwärtig lebenden Formen bringen und damit auch ausgedehntere und bestimmtere Schlüsse auf ihren genetischen und geographischen Zusammenhang zulassen möchte, ist es auch vornehmlich, was mir eine derartige ihrer Natur nach fragmentarische Veröffentlichung wie die vorliegende entschuldbar erscheinen lässt. Sie ist dies vielleicht um so eher, als sie nicht bloß den Zweck hat, das mit so dankenswerther Bereitwilligkeit mir zur Verfügung Gestellte zu verwerthen, sondern auch eher als ein längeres Zögern mit der Bekanntmachung der seitherigen Ergebnisse im Stand sein könnte, die vorliegende Pflanzengruppe der Berücksichtigung von Seiten der bisherigen und etwaiger künftiger Beobachter zu empfehlen und dadurch ihrerseits eine Kleinigkeit zu der Gewinnung mehrseitiger fester Anhaltspunkte beizutragen. Wenn ich mich im Folgenden fast ausschliesslich auf die Darstellung des ermittelten Thatsächlichen beschränken, dagegen von dessen Verwerthung zu etwaigen weitergehenden Muthmassungen und Schlüssen betreffs der gegenseitigen zeitlichen und räumlichen Beziehungen der vorhandenen Formen absehen werde, so bitte ich den Grund dieser Enthaltung nicht in einer Unterschätzung der hohen Ziele zu suchen, welche die Naturgeschichte heutzutage unablässig im Auge zu haben die Pflicht hat. Der Annäherung an diese Ziele wird, wie ich glaube, durch verfrühte Versuche einer Lösung der sich darbietenden theoretischen Fragen — Versuche zu deren Durchführung es immer noch an den nöthigen Voraussetzungen allzusehr fehlt — nicht bloss kein wirklicher Dienst geleistet, sondern es könnten dieselben eher der Sache nachtheilig werden, in deren Interesse sie unternommen wären.

Die vorliegende Mittheilung wird, da sie durchaus nur die Aufgabe haben kann, einige kleine Bausteine zur künftigen Ausführung eines im Ganzen wieder sehr beschränkten Zweiges der systematischen Botanik zu sammeln, zum Theil den Charakter von Bruchstücken nothwendig haben müssen, der durch den unmittelbaren Anschluss an den im Eingang erwähnten Aufsatz, auf welchen ich mich hiebei ausdrücklich beziehen möchte, einige Motivirung finden mag.

I. Bemerkungen über einige seither bekannte Formen.

1. *Callitriche Mülleri* Sond.

Diese ausgezeichnete Art scheint im aussertropischen südlichen Australien nicht bloß auf einzelne Punkte beschränkt, sondern weit verbreitet zu sein. Ich erhielt durch die Gefälligkeit des Herrn F. v. Müller, nach dessen Mittheilung sich ihr Gebiet nördlich bis zum Brisbane River erstreckt, ein zwar keine ausgebildeten Früchte tragendes aber vegetativ unverkennbares Exemplar von den Blue Mountains (leg. Atkinson).

2. *C. marginata* Torr.

Der Formenkreis, der von mir früher unter dieser Bezeichnung, als der ältesten berechtigten, welche ich vorfand, zusammengefasst wurde, ist einer der schwierigst zu beurtheilenden sowohl rücksichtlich des Verhältnisses seiner Glieder zu einander als rücksichtlich ihres Verhältnisses zu *C. turfosa* einerseits und *C. verna* andererseits.

Es kann vor Allem kein Zweifel sein, dass die zwei Formen, bei welchen gestielte Früchte vorkommen, α) *Torreyana* und β) *Berteroana*, sich gegenseitig so eng verwandt sind, dass von einer spezifischen Trennung derselben nicht wohl die Rede sein kann. Die beiden Originalformen, die nord- und die südamerikanische, sind einander so ähnlich, dass der Versuch einer solchen Trennung sich auf verhältnissmässig sehr unbedeutende und schwankende Differenzen in den absoluten und relativen Dimensionen der verschiedenen Theile und Durchmesser der Früchte stützen müsste, um so mehr, als, wie mich die Untersuchung des mir noch zur Verfügung gestandenen kleinen Restes der Torrey'schen Originalform überzeugt hat, ein Unterschied zwischen ihr und *C. Berteroana* in der Breite der Fruchtlügel in Wirklichkeit nicht existirt, sondern auch jene zum Theil ansehnlich breite Flügel besitzt. Hiezu kommt noch die Existenz einer weiteren Form aus Californien (Ukiah,

leg. Bolander No. 4658, b im Herbarium Engelm.), deren ziemlich grosse, oft langgestielte, dabei dicke und eine den Längendurchmesser überwiegende Breite besitzende Früchte ebenfalls mit bald mehr bald weniger breiten Flügelsäumen umzogen sind, und deren Diagnose, Alles zusammengenommen, unentschieden ausfallen muss, sich jedoch wohl mehr der Form β , als welche sie auch von G. Engelmann bestimmt worden ist, zuneigen dürfte.

Die sehr vollständigen Exemplare haben mir zugleich näheren Aufschluss über einige specielle den vorliegenden Formenkreis betreffende Punkte gegeben. Die Blätter der in ihrer Tracht sehr an die Landformen der europäischen *C. pedunculata* erinnernden Pflanze besitzen im jugendlichen Zustand stets wenn auch nicht sehr zahlreiche Sternhaare. Das Fruchtgewebe entbehrt, wie bei den Originalpflanzen von *C. marginata* Torr. und *C. Berteroiana* Steud., der Krystalle. Das Vorkommen des Fruchtsiels und der häufig vorhandenen Vorblättchen ist durchaus inconstant, aber zum Theil in deutlichem Zusammenhang mit den Verhältnissen der Sprossfolge. Sehr häufig finden sich nämlich in den Blattachsen Doppelblüthen, gewöhnlich so, dass unterhalb einer den primären Achselspross darstellenden männlichen Blüthe eine weibliche, seltener so, dass unter einer weiblichen Blüthe (beziehungsweise Frucht) eine jüngere ebenfalls weibliche steht. Die schon bei den primären und einzeln stehenden Achselsprossen nichts weniger als constant vorhandenen Vorblättchen sind bei accessorischen Sprossen regelmässig unentwickelt so dass solche Doppelblüthen höchstens ein der älteren Blüthe angehöriges Paar Vorblättchen besitzen Während ferner als primäre Achselsprosse auftretende weibliche Blüthen schon zur Blüthezeit, zu welcher der Fruchtknoten von zwei ziemlich langen, spreizenden, später abfallenden Narben überragt ist, sehr gewöhnlich einen mehr oder weniger langen Stiel zeigen, sind als Beisprosse auftretende weibliche Blüthen fast immer sitzend oder sehr kurz gestielt. Ferner stehen da, wo Stiel und Vorblättchen vorhanden sind, die letzteren durchaus am Grunde des Stiels, und falls es noch eines Beweises gegen die Perigon-Natur dieser Vorblättchen bedürfen würde, so würde dieser mit aller Sicherheit in dieser Stellung der Vorblättchen in Verbindung mit der Inconstanz des Vorhandenseins des Stiels zu finden sein. Könnte nämlich gegen die Beweiskraft des ersteren Punktes an sich immer noch die durch allgemein bekannte Beispiele zu stützende Annahme einer Axenverlängerung innerhalb der Blüthe angeführt werden, so darf man doch als sicher betrachten, dass eine solche, wenn überhaupt vorhanden, wo nicht

bei sämmtlichen Arten einer Gattung, so doch jedenfalls bei derselben Form und an demselben Stock constant sein müsste, und dass die Annahme so excessiver Schwankungen im Bau der Blüthe selbst, wie sie die Perigon-Natur jener Gebilde nothwendig machen würde, kein Beispiel für sich hätte. Endlich scheint mir der einmal von mir wahrgenommene Fall, dass eine als Beispross auftretende weibliche Blüthe doch einen ziemlich langen Stiel besass, während die darüber stehende männliche, wie immer, aus einem sitzenden Staubblatt bestand, einen eben so entschiedenen Beweis gegen die Zusammengehörigkeit der beiden Geschlechtsorgane in eine und dieselbe Blüthe als die übrigen in dieser Richtung schon mehrfach benützten Verhältnisse, z. B. das Vorkommen zweier Fruchtknoten über einander in einer Blattachsel, zu enthalten.

Interessant in systematischer Beziehung sind die hier besprochenen Formen auch in sofern, als sie zu denjenigen gehören, die die Undurchführbarkeit einer scharfen Sonderung einer Gruppe landbewohnender und einer solchen amphibischer Arten zu illustriren geeignet sind. Obgleich wasserbewohnende Formen, welche hierher gezogen werden könnten, nicht bekannt sind, so dürfte man sich doch von den Vegetationsbedingungen der vorliegenden Pflanze eine annähernd richtige Vorstellung machen, wenn man sie mit denen der in einzelnen Punkten ähnlichen europäischen *C. pedunculata*, welche, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch mit Vorliebe landbewohnend ist, vergleichen würde. Mag sich dies aber verhalten wie es will: immerhin wird nicht etwa blos die Berücksichtigung der Lebensweise der bis jetzt bekannten Formen der vorliegenden Pflanze, sondern auch die Untersuchung des Baues der Frucht, insbesondere ihrer Flügel, den Systematiker geneigt machen, sie mit den landbewohnenden Arten zu verbinden, während andererseits keines der für letztere etwa beizubringenden übrigen Merkmale zutrifft, so dass die Stellung der vorliegenden einen durchaus schwankenden Charakter erhält.

Schwierigkeiten in anderer Richtung verursachen dagegen Formen, wie ich sie zum Theil früher als var. γ . *Lechleri* zu *C. marginata* ziehen zu müssen geglaubt habe, und wie sie mir, abgesehen von den früher untersuchten, neuerdings wieder mehrfach aus Chile, aber zum Theil ohne specielle Fundorte, vorgelegen haben, theils im v. Schlechtendal'schen Herbar, theils in Folge freundlicher Mittheilung von Seiten Herrn Philippi's. Alle diese Formen haben das Gemeinsame, dass die Früchte nicht oder sehr kurz gestielt, dabei ohne Krystalle sind, ihre Commissuralfurchen mehr die Form von scharfen Ausschnitten als von Rinnen mit ge-

ebneter Sohle haben, die Früchte somit in dieser Beziehung mehr an *C. verna* oder *stagnalis* als an *C. marginata* erinnern, endlich, dass auch der Bau der Fruchtkiele zum Theil mehr an jene als an letztere erinnert, sofern die Maschen des Verdickungsnetzes der Zellen mehr und mehr schiefwinklig und in die Länge gezogen, die Netzleisten zarter und sparsamer werden. Dazu kommt, dass die absolute Grösse der Früchte sich durch Mittelstufen von der mittelgrosser Früchte der *C. stagnalis* bis zu der der Früchte von *C. turfosa* bewegt. Eine hier zu erwähnende kritische Form („*C. autumnalis*“ Herb. Bert. Nr. 141¹⁾, Herb. v. Schlecht.), die kleinfrüchtigste von allen, doch etwas grossfrüchtiger als die typische *C. turfosa*, niedrige, dichte Räschen vom Habitus der *C. occidentalis* oder *C. deflexa* v. *Austini* bildend, mit häufig vorkommenden Doppelblüthen und sparsamen Sternhaaren auf den Blättern, scheint mir wegen des Besitzes von Krystallen im Gewebe der quer breiteren, mit etwas hinfalligen Narben versehenen Früchte und wegen des wohlentwickelten Leistennetzes in den Kielzellen zu *C. turfosa* gestellt werden zu müssen. Einige andere dagegen, ohne Krystalle in den Früchten, zugleich ohne Vorblättchen, mit schwach entwickelten Leistennetzen in den Kielzellen, zum Theil nur mit starken radialen Kantenleisten versehen aber mit schwachen und sparsamen Verbindungsästen zwischen denselben, lassen sich nicht mehr dahin ziehen. Die eine der letzteren („*C. turfosa*“ Bert.) hat noch ziemlich kleine Früchte, die etwas breiter als lang, zum Theil kurz gestielt (2—3mal länger als ihr Stiel) und schmal geflügelt sind; die andere („*C. autumnalis*“ Bert., Rancagua), besitzt grosse, gleich hohe und lange, sitzende, breiter geflügelte Früchte; bei beiden sind zugleich die Narben etwas dauerhafter als bei *C. marginata* α und β , und beide müssten nach der früher vorgeschlagenen Anordnung zu *C. marginata* γ . *Lechleri* gestellt werden.

Ogleich auch von diesem Formencomplex keine wasserbewohnenden Glieder bekannt sind, so bildet er doch unverkennbar den am nächsten an die entschieden amphibischen Arten sich anschliessenden Flügel des ganzen in der Ueberschrift genannten

1) Auf den Nachweis einer strengen Consequenz in den von Bertero herrührenden Bezeichnungen der Formen muss, wie es scheint, verzichtet werden. B. hat als *C. autumnalis* bald gross- und gestieltfrüchtige, als *C. turfosa* klein- und sitzendfrüchtige Formen bezeichnet, bald wieder umgekehrt, ohne dass ich im Stande wäre, ein Zusammenreffen jener Bezeichnungen mit etwaigen andern Verschiedenheiten aufzufinden.

Formenkreises und hängt mit den beiden Formen α und β beträchtlich loser zusammen als diese unter sich. Obschon ich daher die Schaffung eines eigenen Artnamens für eine wohl immer noch nur fragmentarisch bekannte und aus selbst nicht ganz identischen Gliedern bestehende Formengruppe vermeiden zu müssen glaube, so möchte ich doch, derselben ihre hisherige Stellung lassend, ihre Bedeutung als einer kleinen Reihe von Verbindungsgliedern zwischen dem Verwandtschaftskreis der *C. verna* und *stagnalis* (welcher, wie unten gezeigt werden soll, auch an der Westküste Nord- und Südamerikas nicht unvertreten ist) einerseits und specifisch amerikanischen Typen andererseits betonen. Sie möchte vielleicht am ehesten als eine an der Abzweigung einiger theils entschiedener (*C. turfosa*) theils weniger entschieden terrestrer (*C. marginata*) Arten von dem hauptsächlich durch *C. verna* bezeichneten Stamm gelegene Gruppe zu betrachten sein (vergl. auch unten *C. stenocarpa*).

3. *C. deflexa* A. Br.

Dieser bisher in zwei ostamerikanischen Hauptformen vorliegende Arttypus erhält einen Zuwachs durch eine dritte und zwar westamerikanische (von Philippi Sept. 1865 bei Catapilco gesammelte, als *C. verna* v. *minima*? mitgetheilte) Form, welche ich als γ *phaeocarpa* hier einreihen möchte. In der Gesamttform und Grösse der Früchte, den zurückgeschlagenen dauerhaften Narben, der Stärke der basalen Verdickungsleisten der inneren Fruchtparenchymzellen, dem Besitz von Krystallen in denselben den Formen α und β entsprechend unterscheidet sie sich von beiden durch gesättigt dunkelkastanienbraune Farbe der Verdickungsschichten im Fruchtwewebe und dadurch der ganzen Frucht und steht in sofern zwischen jenen in der Mitte, als die Früchte sitzend, dagegen ihre Kiele etwa von der Breite wie bei α sind, während die die Kiele bildenden Zellen mehr die Structur der entsprechenden bei β haben, insofern die starken radialen Kantenleisten nicht durch ein entwickeltes Netzwerk verbunden sind, sondern nur auf den Zellenscheiteln durch starke bügelförmige Verbindungen in einander überfließen. Die vegetativen Theile sind von gleicher Zartheit und die Blätter von derselben Gestalt wie bei den ostamerikanischen Verwandten, die letzteren auch, wie bei diesen, mit Sternhaaren versehen¹⁾.

1) Ich habe mich neuerdings wieder von der Anwesenheit dieser Gebilde bei den ausgesprochenst landbewohnenden Arten (z. B. *C. deflexa* v. *Austini*) überzeugen können. Man vermisst sie an jugend-

4. *C. Sonderi*.

Die Mittheilung eines vollständigeren Exemplars von dem Originalfundort (Station Peak) von Seiten Herrn F. v. Müllers lässt mich an der früher gegebenen Beschreibung nichts Wesentliches ändern; nur ist der Unterschied in der Dicke des obern und des untern Theils der Frucht (die Kropfbildung) nicht immer gleich gross, bei einigen untersuchten Früchten sehr mässig. Da andererseits gewisse andere Arten (*C. deflexa*, *marginata*) ebenfalls unterschiedene Neigung zu überwiegendem Wachsthum des die unteren Partieen der Fruchtsteine verbindenden Gewebes in die Dicke zeigen, so kann ich dem in Rede stehenden Merkmal, so sehr es auch die Arten, bei welchen es am exquisitesten besteht (*C. peploides*, *umbonata*), auszeichnet und so bequem es zur Erkennung derselben sein mag, doch kein so bedeutendes Gewicht mehr zuschreiben, um nach ihm die Arten in natürliche Gruppen sondern zu wollen. Die Unterscheidung der vorliegenden ausgezeichneten Form von andern landbewohnenden wird dadurch nicht wesentlich alterirt. Endlich habe ich bei dem Pflänzchen nicht blos mehrfach Doppelblüthen, sondern auch ausnahmsweise Vorblättchen gefunden.

5. *C. verna* L.

Dass die var. *minima* der genannten Art auffallend gerne als Bergform auftritt, worauf schon die früher gemachten Angaben hindeuten, davon überzeugten mich wiederholte neuere Erfahrungen. Sie ist nicht blos sehr verbreitet in den Hochthälern des oberen Engadin bei 1800—2200 M. (Statzer See, Maloja, Val Fex), gewöhnlich in Formen, welche sich der *C. caespitosa* Schltz. nähern oder darein übergehen, sondern sie ist mir auch aus den Alpen von Krain (Alpe Morosch bei Flitsch, 4500', Sendtner im Herb. Tommas.) und aus den Gebirgen von Corsica (M. Renoso, Revelière, Jul. 1866) bekannt geworden. Allein sie ist nicht die einzige in beträchtlichen absoluten Höhen vorkommende Form der *C. verna*, wie mich namentlich im verflorbenen Herbst eine in kleinen Wasserbecken am Piz Muraun in Graubünden bei etwa 2000—2100 M. gefundene zart- und verlängertstengelige, kleinblättrige, reichfrüchtige und die Artmerkmale von Seiten der läng-

lichen Trieben nie, doch sind sie sparsam vorhanden und erreichen durchschnittlich eine weniger weit gehende Entwicklung als bei andern Arten, indem die obere Haarzelle, was übrigens auch bei wasserbewohnenden Arten nicht selten ist, fast immer bei der Bildung von 4—5 Tochterzellen stehen bleibt.

lichen schwachgekielten Früchte sehr rein darbietende Wasserform belehrt hat. Diese Form, deren Pollenkörner fast genau kugelig sind, zeigt zugleich — neben andern sogleich zu erwähnenden Wahrnehmungen — die Unverlässlichkeit des aus der Gestalt dieser Zellen geschöpften Merkmals für die Unterscheidung von *C. stagnalis*, eines Merkmals, auf welches ich früher geglaubt hatte bedeutenderes Gewicht legen zu dürfen. Kann es sich auch gerade bei den in Frage kommenden Formen der *C. verna* nicht im Geringsten um eine Verwechslung mit *C. stagnalis* handeln, und habe ich auch von der letzteren (wie auch von *C. hamulata*) nie eine Form mit länglichen Pollenkörnern gesehen, so wird doch durch die Unmöglichkeit, dieses Merkmal für *C. verna* festzuhalten, die Grenze zwischen ihr und *C. stagnalis* noch etwas mehr verwischt als sie es ohnehin ist.

Der Formenkreis der *C. verna* ist ferner auch nicht ohne mehrfache Vertretung an der amerikanischen Westküste. Es gehört hieher nicht bloß eine von Philippi mitgetheilte wasserbewohnende Form aus Chile (San Juan 1864) der Structur der Früchte nach durchaus nicht von unserer europäischen *C. verna* zu unterscheiden, in der Gestalt der vegetativen Theile mit den *C. stellata* Hoppe genannten Formen übereinstimmend und in der Form der Früchte und der Dauer der Narben sich an die mehr breitfrüchtigen Formen der *C. verna* anschliessend; sondern es dürften namentlich auch zwei californische Formen am ehesten hieher zu ziehen sein, die ich, von Bolander gesammelt, im Herbarium Engelmann's zur Untersuchung bekam. Beide besitzen entschieden längliche, ziemlich dicke, stark mittelgrosse Früchte mit aufrechten nicht ganz hinfälligen Narben, an deren Gestalt nur das eine auffallend ist, dass die Commissuralfurchen fast vollkommen geebnet sind, ohne dass aber darum die Kanten der Frucht eine Abrundung erfahren würden, daher die Gesamtgestalt der Frucht sich einem vierseitigen Prisma nähert. Daneben sind nicht bloß die Pollenkörner kugelig, sondern auch die habituellen Verhältnisse von einer Art, wie man sie bei sonstigen Formen der *C. verna* theils nicht theils nur selten trifft. Die eine, in stagnirenden Gewässern bei Ukiah gesammelt (Nr. 4658, aber von 4658, b wesentlich verschieden), hat ganz die Tracht einer sehr verlängertstengligen kräftigen, dick- und breitblättrigen *C. stagnalis* (nur die untersten Blätter sind zum Theil schmal); die andere, vom Upper Tuolumne River, bei 9700', einer der beträchtlichsten Höhen, in welchen überhaupt Callitrichen gefunden worden sind (Nr. 5090, Sept. 1866) besitzt ebenfalls sehr stark verlängerte Stengel mit

zum Theil auffallender Ungleichheit in dem Grade der Dehnung der aneinandergrenzenden Internodien gegen die Spitzen mancher Triebe hin, dabei aber meist lineale Blätter fast von der Gestalt derer bei *C. hamulata trichophylla* und nur an den Spitzen eines Theils der Triebe breitere und kürzere, rosettenartig genäherte. Bei beiden bieten die in ihren Formen sehr übereinstimmenden Früchte die Eigenschaft dar, dass das die Steine verbindende und umgebende Parenchym frühzeitig verschrumpft und verdirbt, daher dann die Fruchtfächer scheinbar durch tiefe Einschnitte von einander getrennt werden und ganz auseinanderfallen. Vorblättchen und Sternhaare sind vorhanden. Will man die jedenfalls bemerkenswerthe und vom gewöhnlichen Typus abweichende Form mit einem eigenen Namen belegen, so könnte sie als *C. verna* var. *prismatocarpa* (*stenophylla* und *platyphylla*) bezeichnet werden.

Typische Formen der *C. verna*, der Form *caespitosa* angehörig habe ich neuerdings nicht bloß aus den östlichen Staaten Nordamerikas gesehen: Massachusetts (Dedham); New-York (Buffalo, Clinton); Südkarolina (Leitner); New-Hampshire (White Mountains, Tuckerm.), alle im Herbarium Engelm., sondern auch aus dem Nordwesten (Wisconsin, Kunlien pl. Wisconsin. 107, a, comm. Hohenacker).

6. *C. stagnalis* Scop.

In Betreff der Synonymie dieser Art bin ich durch die zuvorkommende Gefälligkeit des Herrn S. Kurz, welcher ich eine Originalprobe der *C. Wightiana* Wall. verdanke, in die Möglichkeit versetzt worden zu constatiren, dass letztere in der That mit den anderweitig bekannten hieher gezogenen indischen Formen mit besonders ansehnlich breiten Fruchtfügeln übereinstimmt, und dass die Narben nicht so hinfällig sind als die Abbildung anzudeuten scheint. Allen indischen einschlägigen Formen¹⁾ ist die besonders vollkommene Entwicklung der Fruchtfügel gemeinsam, daher es wohl möglich ist, dass dieser übrigens bei gewissen südeuropäischen Formen so ziemlich in derselben Weise ausgeprägte Charakter in jenem Land eine gewisse Fixirung erfahren hat, in Folge deren *C. Wightiana* die Eigenthümlichkeiten der *C. stagnalis* am exquisitesten, in so zu sagen hypertypischer Weise, repräsentirt und das eine Endglied einer grossen, nur schwach unterbrochenen, bis zu

1) Auch einer neustens wieder (1868) von Kurz in Sikkim Himalaya gesammelten und mir mit der Bemerkung, dass sie dort zwischen 6500' und über 10000' gemein sei, freundlich mitgetheilten.

den den Typus der *C. verna* am reinsten darstellenden Formen (*C. minima* Hoppe) reichenden Formenreihe bildet. Um eine Abtrennung unter eigenem Artnamen kann es sich meines Erachtens zweckmässiger Weise nicht handeln, zumal da bei diesem Verfahren eine weitere Zerspaltung der noch übrig bleibenden Formen der *C. stagnalis* und ebenso wieder des weiten Formenkreises der *C. verna* in je mehrere Arten unvermeidlich wäre. Findet schon die Scheidung der beiden Typen *C. stagnalis* und *C. verna* in einzelnen Fällen Schwierigkeiten, die ihre Durchführbarkeit wohl nicht ganz aufheben, so würden diese Schwierigkeiten bei Aufstellung einiger Zwischenarten — denn eine einzige würde nicht genügen — jedenfalls vervielfacht. Der auf einem beschränkten Gebiet arbeitende Florist mag da und dort eine solche Zwischenform bis zu einem gewissen Grad fixirt antreffen; bei einer synoptischen Behandlung des ganzen Genus wird man sich vergeblich nach festen Anhaltspunkten für die Durchführung solcher weitergehenden Spaltungen umsehen.

Schon das früher Ermittelte weist mit ziemlicher Deutlichkeit darauf hin, dass *C. stagnalis* nicht blos ihre Nordgrenze südlicher erreicht als die näheren europäischen Anverwandten (*C. verna*, *hamulata*), sondern dass auch ihre Häufigkeit gegen Süden, namentlich im Gebiet der mediterranen Flora, im Verhältniss zu der der letzteren und vielleicht auf Kosten von deren Verbreitung zunimmt. Nichts ist vielleicht geeignet, dieses Verhalten besser zu illustriren als die Verbreitung der Formen auf dem kleinen aber floristisch wichtigen und an interessanten pflanzengeographischen Erscheinungen reichen Gebiet des österreichischen Küstenlandes, wie sie sich aus einem mir kürzlich von Herrn von Tommasini durch die zuvorkommende Vermittlung meines verehrten Freundes P. Ascherson zur Verfügung gestellten reichen Material dortiger Formen ergibt. Während dasselbe aus dem im Wesentlichen den mitteleuropäischen Vegetationscharakter tragenden landeinwärts gelegenen gebirgigen Grenzgebiet (Morosch, Schneeberg, Idria, Caporetto) nur entschiedene Formen von *C. verna* enthält — auch aus Bosnien kenne ich bis jetzt nur diese; Dobrinja, 1868, Dr. Blau —, kommt dieselbe auch in dem an die venetianische Ebene stossenden Monfalcone-Görzer Gebiet vor (Monfalcone, Altura), aber begegnet sich hier mit *stagnalis*-Formen (Cormons, Monfalcone, Doberdo) und wird in dem der mediterranen Zone angehörigen Istrien (Capodistria, Fianona, Pola, Fasana) und auf Veglia (Valle di Besca, Malinska Voda) *C. stagnalis* die allein herrschende. Letztere ist auch die einzige Art die ich aus Dalmatien gesehen habe (Stagno, Aschers. 1867).

7. *C. hamulata* Ktz.

Diese nicht überall häufige, wenigstens nicht überall in allen Formen vorkommende Art habe ich noch nie unter Verhältnissen wachsend getroffen, welche die Annahme einer Befruchtung unter Wasser erfordert hätten. Indessen sind meine persönlichen Erfahrungen hierüber beschränkt, und der Umstand, dass in der Umgebung von Tübingen und Stuttgart, wo ich die var. *spathulæfolia* beobachtet habe, dieselbe an der Luft blüht, schliesst natürlich die Möglichkeit nicht aus, dass die Pflanze anderwärts sich anderen Verhältnissen (des Wasserstandes und der Wasserströmung) anpassend im Stand sein könnte, sich unter Wasser zu befruchten. Ueber die etwaigen Vorrichtungen, welche diesen Process eventuell ermöglichen würden, vermag man sich freilich kaum eine Vorstellung zu machen; trotzdem scheinen einige neuerdings mir zugewandene Materialien die vorhandenen (früher erwähnten) Zeugnisse von dem Vorkommen einer Befruchtung unter Wasser zu unterstützen. Linealblättrige Formen von *C. hamulata* wurden nämlich (August 1867) von Caspary mehrfach in den Vogesen vollständig untergetaucht und reich fructificirend gesammelt, sowohl im See von Gerardmer („ganz unter Wasser, ohne schwimmende Blätter“) als in der Mosel bei Remiremont („in schnellfliessendem Wasser in 2—3' Tiefe“; hier übrigens auch Triebe mit verkehrteiförmigen schwimmenden Rosettenblättern). Ich möchte mir nur deswegen auf diese Erfahrungen hinzuweisen erlauben, weil vielleicht ein oder der andere Leser Gelegenheit haben könnte, in der Umgebung seines Wohnorts einschlägige nähere Beobachtungen zu machen.

Ueber eine die vorliegende Art betreffende Synonymiefrage bin ich durch die Güte des Herrn H. G. Reichenbach in die Lage gesetzt worden nähere Auskunft geben zu können. Die Abbildung der *C. brutia* Pet. bei Reichenb. Icon. fl. Germ. 4749, unverkennbar eine Form aus der Verwandtschaft der *C. autumnalis* darstellend, wurde nach von Thomas in Sardinien gesammelten Exemplaren der *C. truncata* mit sitzenden Früchten entworfen, welche den mitgetheilten Proben nach zu schliessen mit einer ebendaher stammenden und ebenso bezeichneten Pflanze in der Sammlung des Herrn Grenier identisch sind. Es kann sich hiernach zunächst, wofern man nicht etwa *C. truncata* mit *C. autumnalis* vereinigen will, — wofür ich nicht wäre, obwohl diese zwei Pflanzen nur im fruchtenden Zustand von einander, dagegen von allen andern Arten der Gattung an jedem kleinen Fragment eines Blattes mittelst der verschiedengestaltigen Epidermis der beiden

Flächen zu unterscheiden sind — um *C. brutia* als Synonym von *C. auctumnalis* nicht weiter handeln, sondern es könnte jene Bezeichnung nur für *C. truncata* Guss. (zunächst die sitzendfrüchtigen Formen derselben, welche aber in die gestieltfrüchtigen unmerklich übergehen, so dass eventuell die Gesamtart als *C. brutia* bezeichnet werden müsste) in Frage kommen. Da aus der Originalbeschreibung von *C. brutia* ein für allemal nichts irgend Sicheres zu entnehmen ist, Original Exemplare von Petagna so viel bekannt nicht (wenigstens in Neapel nicht) existiren, da von Gussone's Abbildung und Beschreibung von *C. brutia* dasselbe gilt (in der Abbildung lässt sich weder *C. truncata* noch *C. hamulata* wieder erkennen) und Gussone's Originalien eine Form von *C. hamulata* sind, so kann kein Zweifel übrig bleiben, dass, wo nicht *C. brutia* Pet., über welche sich wohl nie etwas Sicheres wird ermitteln lassen, so jedenfalls *C. brutia* Guss. zu *C. hamulata* gehört. Nur kann in diesem Nachweis nicht entfernt eine Verpflichtung gefunden werden, die Bezeichnung der offenbar nach der Blattgestalt unterschiedenen und benannten Form auf den ganzen nachher von Kützing sehr klar in seiner Zusammengehörigkeit erkannten, noch andere habituell ziemlich verschiedene Glieder umfassenden Formencomplex auszu dehnen, und würde ich deshalb alle Versuche jenen Namen wieder ins Leben zurückzurufen als verfehlt betrachten.

8. *C. auctumnalis* L.

Diese Pflanze findet sich auch auf der Insel Oeland (Sjöstrand im Herb. v. Schlecht.).

9. *C. truncata* Guss.

Eine sitzendfrüchtige Form dieser Pflanze (auf welche Form nach dem bei *C. hamulata* Erörterten und nach den früher beigebrachten Daten sich die Synonyme *C. brutia* Ktz., *graminea* Lk., *amblyocarpa* Scheidw., *cruciata* Lebel zunächst beziehen), findet sich in Hrn. v. Tommasini's Sammlung von der adriatischen Insel Veglia („in einem Teich bei Campi¹⁾ unweit der Stadt Veglia,“ leg. Tommas. 15. Mai 1865). Die sparsamen Früchte sind reif und

1) Eigenthümlicher Weise ist diese Lokalität auch der Fundort eines zweiten neuen phanerogamischen Bürgers der österreichischen Flora. Unter den von Tommasini mitgetheilten Lemnaceen des österreichischen Küstenlandes findet sich *Wolffia arrhiza* vermischt mit *Lemna polyrrhiza* aus dem „Sumpf bei Campi nahe der Stadt Veglia“ 16. Mai 1865, Tommas. Der Punkt dürfte den künftigen Besuchern der Quarnerischen Inseln angelegentlich zu empfehlen sein.

die Zeit der Reife stimmt ganz mit dem früher über diesen Punkt Ermittelten; aber auch hier finde ich die Früchte, wie es bei der vorliegenden Pflanze so gewöhnlich ist, nur unvollständig entwickelt, indem sich in 1—2 der Fächer ein Same ausgebildet hat, die andern dagegen nur als verkümmerte unfruchtbare Anhänge an der Frucht erkennbar sind.

II. Neue Formen.

1. *C. microcarpa* Engelm. ms.

Frucht fast gleich lang und breit, sehr klein, nach der Basis etwas verschmälert, nicht kropfig, sitzend oder sehr kurz gestielt, mit abgerundeten Kanten. Narben hinfällig. — Stengel zart, Blätter verkehrteiförmig, klein, nicht ausgerandet. Innere Fruchtparenchymsschicht krystallführend.

Unvollständiges Material hat mich früher zu der Ansicht geführt, dass diese Form nicht von *C. peploides* zu trennen sei. Allein die aus der Einsicht entwickelter Früchte sich ergebende Abwesenheit der der letztern eigenen Verdickung der Basis der Frucht lässt eine Unterscheidung ohne Schwierigkeit zu; der Dickerdurchmesser des unteren Theils der Frucht ist, an successiven Querschnitten gemessen, nur wenig grösser als der des oberen, in derselben Weise, wie andere Arten (*C. deflexa*, *marginata*) eine entsprechende Differenz zeigen. Gleichwohl ist die vorliegende Pflanze sicher der *C. peploides* eng verwandt, indem in allen andern Beziehungen der Fruchtbau und — wenn man von einer etwas beträchtlicheren Kräftigkeit des Wuchses absieht als sie *C. peploides* in der Mehrzahl der Fälle zeigt — auch die habituellen Verhältnisse mit dieser übereinstimmend sind. Ueber das Maass der Bedeutung des obigen Merkmals als etwaigen Gruppencharakters habe ich mich oben bei *C. Sonderi* ausgesprochen. Eine gemessene Frucht ist 0,41 Mm. lang, 0,39 Mm. breit. Die Blätter besitzen sparsame Sternhaare und accessorische Sprossung (eine weibliche Blüthe unter einer männlichen aus einem Staubblatt mit ganz kurzem Filament bestehenden) kommt vor.

Vaterland Cuba (Plantae Wright. Nr. 2548 im Herb. Engelm.).

2. *C. Japonica* Engelm. ms.

Frucht verkehrtherzförmig, nach der Basis stark verschmälert, sehr klein, sitzend, mit sehr kurzen hinfälligen Narben. Stengel zart, Blätter klein, verkehrteiförmig bis fast rautenförmig.

Ogleich die von dem Autor des Namens mir mit gewohnter Gefälligkeit zur Untersuchung mitgetheilten Exemplare keine ganz

ausgereiften Früchte tragen und sich daher über einige specielle Punkte des Fruchtbaues (z. B. das Vorhandensein oder Fehlen von Krystallen, die An- oder Abwesenheit eines Kropfes, auch die nähere Beschaffenheit der Fruchtkanten nichts Bestimmtes ermitteln lässt, so macht das abgesehen von der viel geringeren Grösse aller Theile habituell sehr an *C. Mülleri* erinnernde Pflänzchen durchaus den Eindruck einer sehr distincten Form, und zwar einer zu den entschieden landbewohnenden gehörigen. Die Gestalt der Früchte erinnert, von der Rückenfläche der Carpelle aus gesehen, an die der *C. peploides*; eine der bestentwickelten Früchte, gemessen, war 0,62 Mm. lang und ebenso breit. Die Blätter tragen Sternhaare; die Pollenkörner sind kugelig, von 0,015—0,016 Mm. Durchmesser. Die Filamente sehr kurz.

Vaterland Japan: Hakodadi (leg. Ch. Wright in U. S. North Pacific Expl. Exped. 1853—56; Herb. G. Engelm.).

3. *C. stenocarpa*.

Frucht schmal-verkehrtherzförmig, nach der Basis leicht verschmälert, von mittlerer Grösse, sitzend, mit geflügelten Kanten. Narben aufrecht, hinfällig. Vorblättchen vorhanden. Blätter verkehrteiförmig und länglich-verkehrteiförmig.

Die Pflanze liegt aus Californien (im Herb. Engelm.) in 2 in obigen Punkten übereinstimmenden Formen vor, von welchen die eine (Searsville, Bolander 1864) mehr gestreckte, einen Standort in seichem Wasser vermuthen lassende Stengel besitzt und etwa von dem Habitus unserer *C. hamulata spathulaefolia* ist, die andere (Russian River, Ukiah, Bolander Nr. 3870) einen mehr gedrungenen Wuchs zeigt und auf feuchtem Boden gesammelt worden zu sein scheint. Die Fruchtlügel sind bei der ersteren wenig breiter als bei der letzteren; bei beiden ist aber der Fruchtbau und die Fruchtgestalt sonst sehr übereinstimmend. Krystalle fehlen; die Fruchtlügel sind 2 Zellen breit, deren radiale Kanten durch sehr starke Leisten verdickt sind, die durch keine Netze sondern nur durch dünne Querleisten mit einander verbunden werden, auf den Zellenscheiteln dagegen durch starke bügelförmige Verbindungen in einander übergehen. Bei beiden Formen sind ferner die Früchte gegen die Basis leicht verdickt. Sternhaare sind ziemlich zahlreich vorhanden, Doppelblüthen häufig, meist ein Staubgefäss mit zum Theil stark verlängertem Filament über einem Fruchtknoten, einmal auch 2 Fruchtknoten über einander. Pollen kugelig. Eine gemessene Frucht ist 0,96 Mm. breit, 1,3 Mm. lang. Die Gesammtheit der ermittelbaren Merkmale weist dieser Pflanze

eine Stellung ausserhalb des näheren Verwandtschaftskreises der *C. verna*, dagegen in der unmittelbaren Nähe der unter I, 2 besprochenen *C. marginata* γ . *Lechleri*, bei welcher aber die Gesamtgestalt der Früchte sehr verschieden ist, und mit welcher ich sie daher zur Zeit nicht vereinigen möchte, vielleicht auch nach anderer Seite hin in der der *C. umbonata* ¹⁾ an. Sie würde demnach zu einer die landbewohnenden unmittelbar mit den amphibischen Arten verbindenden Formengruppe gehören.

4. *C. brachycarpa*.

Frucht breiter als lang, nicht kropfig, an Basis und Scheitel tief ausgeschnitten (ziemlich klein), sitzend, mit scharfen, kaum geflügelten Kanten. Narben aufrecht, ziemlich lang, dauerhaft. Vorblättchen fehlend. Blätter verkehrteiförmig und länglich-verkehrteiförmig, nicht ausgerandet; Stengel ziemlich zart.

Die im Obigen beschriebene Pflanze liegt mir durch die Güte Herrn F. v. Müllers in 2 neuholländischen Formen vor, einer zärteren (Mount Disappoint) von der Tracht der kleinen terrestren Arten (*C. occidentalis*, *deflexa*, *Sonderi*) und einer etwas robusteren (Apollo Bay) an eine der kleinsten Formen von *C. stagnalis* oder landbewohnende *C. umbonata* erinnernden. Beide erscheinen als entschieden terrestre Formen; das Perikarp enthält Krystalle, doch bei beiden nur in einem Theil der Zellen der betreffenden Zellschicht einer und derselben Frucht. Durch die sonstige Struktur des Perikarps erinnert die Pflanze an *C. umbonata*, namentlich durch die Verdickung der Kielzellen, deren Fasernetze jedoch schwächer entwickelt sind als bei dieser, und der übrigen Zellen der krystallführenden Schicht, welche die (in meinem letzten Aufsatz Fig. 8 dargestellte) Eigenthümlichkeit zeigen, dass die radialen Verdickungsleisten der Zellkanten auf den Scheiteln durch starke Verbindungen ineinanderfliessen. Doch ist *C. umbonata* durch die nicht bloß lange, sondern auch strumöse und geflügelte Frucht (und überdies den Mangel der Krystalle) beträchtlich verschieden. Die Dimensionen der gesättigt hellbraunen Früchte bestimmte ich bei der kleineren Form zu 1,0 Mm. Breite, 0,75 Mm. Länge, bei der grösseren zu 1,3 Mm. Breite, 1,0 Mm. Länge. Pollen kugelig. Die Filamente bei beiden Formen sind zum Theil

1) Diese Pflanze wurde mir von F. v. Müller von zweien der früher erwähnten Originalfundorte mitgetheilt und konnte ich mich von ihren Merkmalen neuerdings überzeugen, ohne etwas Weiteres hinzufügen zu können. Von weiteren Lokalitäten habe ich sie nicht gesehen.

ziemlich beträchtlich gestreckt. Doppelblüthen kommen vor, ebenso sind Sternhaare mit 4—8zelliger Scheibe ziemlich zahlreich vorhanden.

Will man eine Parallele ziehen, so würde sich die vorliegende Pflanze (*mutatis mutandis*) zu *C. umbonata* ähnlich verhalten wie *C. microcarpa* zu *C. peploides*, doch mit vergrössertem Abstand, oder zu *C. Mülleri* wie *C. verna* zu *C. stagnalis*. Sie bildet mit einigen andern australischen Formen (den zwei eben verglichenen und der folgenden, vielleicht auch *C. Sonderi*) eine entschieden natürliche von denen der alten Welt und auch den amerikanischen verschiedene Gruppe.

6. *C. cyclocarpa*.

Frucht gleich lang und breit, dick, (ziemlich klein,) nicht kropfig, fast kreis-scheibenförmig, mit schmalen Flügelrändern umzogen. Narben aufrecht, hinfällig. Vorblättchen vorhanden.

Diese ebenfalls aus Neuholland (Yarra Yarra) von F. v. Müller mitgetheilte Pflanze könnte, wenn man die vorige mit *C. verna*, *C. Mülleri* mit *C. stagnalis* vergleichen wollte, einigermaßen der europäischen *C. hamulata* entsprechend gefunden werden. Sie stellt eine sehr schlank- und verlängertstengelige reichfrüchtige Wasserform mit an den Triebenden rosettenartig gehäuften, verkehrteiförmigen, nach abwärts schmaler werdenden Blättern dar. Doch dürften auch entsprechende Landformen existiren. Von der Structur des Perikarps gilt, sowohl was den Bau der Kielzellen als den der inneren Fruchtparenchymzellen betrifft, das bei der vorigen Angeführte; doch sind Krystalle nicht vorhanden. Der basale Theil der Frucht ist etwas dicker als der obere, doch nicht entfernt in der Weise, dass eine strumöse Bildung entstünde. Reife Früchte sind 0,8—0,85 Mm. lang, und je ebenso breit. Pollenkörner kugelig. Doppelblüthen sind sehr häufig. Die Narben sind in manchen weiblichen Blüthen (wahrscheinlich solchen, die untergetaucht entwickelt wurden), zur Blüthezeit ausserordentlich kurz und rudimentär vorhanden, in andern dagegen vollkommen entwickelt und von nicht unbeträchtlicher Länge. Sternhaare sind auf den Blättern ziemlich zahlreich.

6. *C. Bolanderi*.

Frucht kurz-herzförmig, breiter als lang, oben tief und breit ausgeschnitten, mit abgerundeten Kanten und fast geebneten Commissuralfurchen. Narben sehr hinfällig. Vorblättchen vorhanden.

Die Heimath dieser ausgezeichneten Form ist Californien

(„aus Wassertrögen bei Auburn, Sierra“. Bolander Nr. 4528). Sie ist nicht bloß von den übrigen Arten der Gattung — zunächst den hauptsächlich zu vergleichenden abgerundetfrüchtigen wasserbewohnenden — durch die Merkmale der Frucht und der Narben sehr wesentlich verschieden, sondern liegt auch in einer habituell fast einzig dastehenden Form vor, von deren Eigenthümlichkeiten zur Zeit nicht angegeben werden kann, ob und wie weit sie etwa zur Charakterisirung mit verwendet werden könnten. Die ziemlich gestreckten Stengel sind nämlich von ganz ungewöhnlicher Dicke und zeigen bei näherer Untersuchung nicht bloß eine Rinde von beträchtlicher Mächtigkeit, sondern auch einen sehr entwickelten Holzkörper, von dessen Gefäßen namentlich die netzförmigen von verhältnissmäßig ansehnlicher Weite sind. Dabei sind die Blätter nur an den Spitzen einzelner Triebe verkehrteiförmig, meist lineal, lang, mit tiefem Ausschnitt an der Spitze, ähnlich den Blättern mancher Formen der *C. hamulata*. Mit letzterer zeigt auch die Vergänglichkeit der Narben eine gewisse Analogie, so dass, wenn man will, man in der vorliegenden eine sich zu *C. heterophylla*, *obtusangula*, *antarctica* etwa wie *C. hamulata* zu *C. verna* verhaltende Form finden kann, wozu noch vielleicht *C. heteropoda* als das etwa der *C. pedunculata* entsprechende Glied kommen würde. Die Früchte sind übrigens ziemlich klein, messen reif im grösseren (queren) Durchmesser 1 Mm.; die Narben sind grösstentheils (und wahrscheinlich aus dem bei der vorigen vermuthungsweise angeführten Grund) rudimentär vorhanden. Accessorische Sprossung in der Blütenregion der Triebe und zwar in der mehrfach erwähnten gewöhnlichen Form ist häufig. Die Filamente sehr kurz. Die Pollenkörner kugelig. Sternhaare und Spaltöffnungen auf den Blättern sind zahlreich vorhanden. Vorblättchen finden sich nicht an allen Blüten. Die Blattachselschuppen sind von demselben Bau wie bei den gewöhnlichen amphibischen Arten.

III. Ueberblick.

Man kann im Zweifel sein, in wie weit das systematische Fachwerk, in welches der gegenwärtige und meine früheren diesem Gegenstand gewidmeten Aufsätze die bis jetzt bekannt gewordenen Formen einzuordnen gesucht haben, die Grundlinien eines künftigen, bei etwa erreichter weit grösserer Vollständigkeit der positiven Anhaltspunkte aufzubauenden, wirklich natürlichen, auf die Blutsverwandtschaft der Formen gegründeten Systems enthalten möchte; mit andern Worten: ob und welche von den gebrauchten Artnamen

bei erlangter Kenntniss möglicherweise vorhandener gemeinsamer Stammformen zweckmässiger Weise einer höheren Einheit unterzuordnen sein, welche bis jetzt unbekannte oder ungeahnte Combinationen von Modifikationen der Organisation und der morphologischen Verhältnisse noch existiren mögen. Die seithergen Erfahrungen sprechen mit weit überwiegender Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Zahl der Arten in dem heutzutage gewöhnlichen naturhistorischen Sinn des Wortes noch immer nicht abgeschlossen sei, sofern die neu bekannt werdenden Formen sich der Mehrzahl nach nicht sowohl als natürliche Bindeglieder zwischen den zuvor bekannten, denn vielmehr als die Enden neuer Verzweigungen an dem Stammbaum der ganzen Gattung darzustellen scheinen.

Der Art der genetischen Aufeinanderfolge der Formenkreise wird es durchaus entsprechen, dass die natürlichen Stammbäume in ihren verschiedensten Höhenregionen sich ganz vorwiegend häufig dichotom verästeln, — sei es nun, dass beide aus einer Spaltung hervorgehende Aeste in gleichberechtigter Stellung und Stärke einfach divergiren, oder dass der eine kräftiger als der andere ist und dieser daher von jenem in die Richtung einer einseitigen Abzweigung gedrängt wird, — womit natürlich nicht im Geringsten ausgeschlossen ist, dass gehäufte ein- oder selbst mehreremal wiederholte Zweitheilung in fast derselben Höhenregion den Schein einer complicirteren Anordnung der verschiedenen Glieder erwecken und damit selbst für die gewöhnliche systematische Praxis den Gebrauch drei- und mehrfacher gleichberechtigter Gruppierungen rechtfertigen kann. Dass für die vorliegende Gattung, was die ersten systematischen Spaltungen betrifft, — in welche bei den jetzigen Kenntnissen allein ein klarerer Einblick möglich ist, — die Verhältnisse in jener einfacheren Weise liegen, glaube ich schon früher hinreichend wahrscheinlich gemacht zu haben, und wenn es noch neuer Belege hiefür bedürfte, so vermöchten sie in der Existenz von Formen wie *C. (marginata* var.) *Berteroana*, *Lechleri*, *C. stenocarpa*, *brachycarpa*, *cyclocarpa* leicht gefunden werden, von welchen die erstgenannten amerikanischen durch die Gesamtheit ihrer Organisation und morphologischen Verhältnisse als deutlichste Bindeglieder zwischen entschieden terrestren (*C. turfosa* etc.) und amphibischen (*C. verna* etc.) Formenkreisen erscheinen, die letztgenannten australischen (nebst der in dieser Richtung schon früher verwertheten *C. umbonata*) sich entschieden nahe an die extrem terrestre *C. Mülleri* anschliessen, während sie doch theils entschieden wasserbewohnend sind (*C. cyclocarpa*, *umbonata* z. Th.), theils die zur Charakterisirung einer amphibischen Gruppe etwa in Frage

kommenden Merkmale, wie Filamentstreckung (*C. brachycarpa*), Besitz von Vorblättchen (*C. cyclocarpa*, *umbonata* — auch bei der entschiedenst landbewohnenden *C. Sonderi* sind solche gefunden —) darbieten oder auch das allmähliche Hervortreten eines den entschiedeneren Landbewohnern eigenthümlichen Merkmals, der Krystalle im Perikarp (*C. brachycarpa*) zu zeigen scheinen, wozu noch das allgemeine Vorkommen der Behaarung in bald sparsamem bald reichlicherem Maass bei allen untersuchten Arten kommt. Dass in bestimmten Florengebieten eine strengere Sondernung zwischen amphibischen und terrestren Formen sich herausstellt und dieser Umstand auf die systematische Behandlung der Formen solcher Gebiete einen ganz berechtigten Einfluss ausgeübt hat¹⁾, dafür würden sich analoge Beispiele nicht bloß aus den allerverschiedensten Verwandtschaftsgebieten sondern auch aus beliebigen Stufen systematischer Einheiten ohne Mühe häufen lassen. Oft genug wird die Gesamtübersicht über einen Formenkreis kleineren oder grösseren Umfangs in ähnlicher Weise zu einem von dem des Floristen verschiedenen Verfahren nöthigen.

Lässt man den schwächeren, wenn auch vermuthlich rücksichtlich der Organisation und der biologischen Verhältnisse seiner jetzigen Repräsentanten sich an die der gemeinschaftlichen Stammformen direkter anschliessenden Hauptast der Gattung, welcher durch die untergetauchten Arten gebildet wird, zur Seite, so bleibt als der andere stärkere Hauptast ein Complex von zahlreichen Formen übrig, welche (oder zum Theil deren nicht bekannte Vorgänger) theils die Adaption an das Medium der Atmosphäre mehr oder weniger vollständig vollzogen haben und dadurch als mehr oder weniger entschieden terrestre durch gewisse Eigenthümlichkeiten der Organisation markirte Arten erscheinen, theils im Begriff sind jene Adaption zu vollziehen, und entweder noch vorwiegend für den Aufenthalt im Wasser geeignet sind: hydrophile Arten (*C. hamulata*, vielleicht auch, in etwas weniger entschiedenem Grad, *C. obtusangula*, *heterophylla*, wofern diese nicht eher zu den rein amphibischen Arten gehört, möglicherweise *C. cyclocarpa*, *Bolanderi*), oder in der Anpassung so weit gediehen sind, dass sie sich vorwiegend an vom Wasser nicht unmittelbar benetzten Stellen zu erhalten vermögen: aërophile Arten (*C. pedunculata*, vielleicht auch manche exotische Formen wie *C. antarctica*, *heteropoda*, *marginata*), theils endlich eines möglichst weiten Spielraums von Existenzbedingungen sich erfreuen: eigentlich amphibische

1) Vgl. A. Gray, Botany of the North. Un. St. 1867, p. 428.

Arten, als deren entschiedenster Repräsentant die für in- und extensive Verbreitung besonders glücklich organisirte *C. verna* zu betrachten sein dürfte, demnächst auch, doch mit etwas modificirten klimatischen Ansprüchen, *C. stagnalis*. Selbstverständlich kann diese Gruppierung, bei welcher blos eines der vielfachen bei der natürlichen Zuchtwahl wirksamen Momente berücksichtigt wurde, und bei welcher überdies manche Formen aus naheliegenden Gründen ganz uneingereicht bleiben mussten, nichts weniger als einen Blutsverwandtschaften entsprechende sein, allein es ist hiemit nicht ausgeschlossen, dass die eine oder andere wirklich natürliche Gruppe ganz in den Rahmen einer solchen so zu sagen biologischen Gruppe fällt. Ich erinnere in dieser Hinsicht an die grösstentheils ostamerikanische von *C. Nuttallii* und den Formen der *C. deflexa* gebildete und mit der ebenfalls ostamerikanischen Gruppe von *C. peploides* und *microcarpa* sicherlich ganz nahe zusammenhängende Gruppe. Auch *C. turfosa*, über deren möglichen oder muthmaasslichen Zusammenhang mit aërophilen Formen ich mir im Obigen einige Andeutungen erlaubt habe, reicht wohl nahe an die eben erwähnte Doppelgruppe hin. Aber nicht überall fallen die 2 Momente der genetischen Verwandtschaft und der Verwandtschaft in den Lebensbedingungen so unmittelbar zusammen. Ein wenig prägnantes aber den europäischen Beobachtern geläufiges Beispiel hiefür ist das Verhältniss der unlängst nahe mit einander verwandten, morphologisch schwach unterschiedenen, biologisch schon merklich auseinandergelassenen *C. hamulata* und *pedunculata*. Es ist mir in ähnlicher Weise wenigstens sehr wahrscheinlich, dass die aus amerikanischen und eigenthümlicher Weise auch einer westeuropäischen Form ¹⁾ bestehende Gruppe *C. obtusangula*, *heterophylla*, *antarctica*, *heteropoda*, *Bolanderi* eine durchaus natürliche, dabei aber wenigstens einige biologische Differenzen in sich fassende Gruppe ist; namentlich aber zeigt ein sorgsames Studium der Gruppe neuholländischer Arten — *C. cyclocarpa*, *brachycarpa*, *umbonata*, *Mülleri* und wohl auch *C. Sonderi* — dass dieselben, mit einem Complex specifisch amerikanischer Typen nahe Beziehungen zeigend, andererseits unter sich eine bei einem ziemlich weiten Spielraum morphologischer Unterschiede doch unverkennbar zusammengehörige, dabei aber biologisch ziemlich differente Glieder umfassende Abtheilung bilden.

1) Ein Gegenstück hiezu könnte etwa in der eigenthümlichen geographischen Verbreitung der *Marsilia quadrifoliata* in Nordamerika gefunden werden. A. Braun in Monatsb. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin. Okt. 1863, p. 418.

Ist es so hier und da gestattet wenigstens einen ahnenden Einblick in die verwandtschaftlichen Beziehungen bestimmter Formenkreise zu gewinnen und selbst einzelne Bruchstücke eines natürlichen Stammbaums derselben zusammzusetzen, so stellen sich der Ausführung desselben im Ganzen meines Erachtens unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen, von denen die im Eingang dieses Aufsatzes angeführten wohl nur einen Theil bilden. Dass und aus welchen Gründen bei einem künftigen etwaigen Versuch dazu von einzelnen vielleicht sehr in die Augen fallenden Classificierungsmomenten als souveränen wahrscheinlich Abstand zu nehmen sein wird (wie von der Steigerung der öfters vorhandenen Neigung zur Verdickung des unteren Theiles der Frucht zu wirklicher Bildung eines Kropfes) darüber habe ich mir oben einige Bemerkungen erlaubt. Der relative Werth aller verschiedenen in Betracht kommenden Merkmale lässt sich in diesem Augenblick noch keineswegs in allen Einzelheiten so ermitteln, um darauf mit einiger Sicherheit weiter bauen zu können.

Für die Pflanzengeographie aber ergibt sich als vorläufiges Resultat aus den bisherigen Einzeluntersuchungen im Bereich der hier besprochenen kleinen Pflanzengruppe nicht blos das oben berührte Zusammentreffen einzelner aus mehreren Arten bestehender Verwandtschaftskreise mit bestimmten Verbreitungsgebieten, sondern es scheinen auch bestimmte Verschiedenheiten in den Beziehungen zwischen Formen von verschiedener Adaption je nach den einzelnen Erdgegenden hervorzutreten. Während in Ostamerika die terrestren Formen von den amphibischen (beziehungsweise hydrophilen) streng geschieden auftreten — wofern nicht etwa *C. occidentalis* eine vermittelnde Stellung haben sollte — so schwimmt dieser Gegensatz schon an der Westküste dieses Erdtheils, deren Formen zwar mit den ostamerikanischen Verwandtschaft zeigen, aber doch wenigstens nicht in der Ausdehnung wie ost- und westamerikanische je unter sich. Dasselbe ist der Fall auf dem entgegengesetzten Gestade des stillen Oceans, in Neuholland, wo eine Artengruppe mit einem mindestens amphibischen (wo nicht hydrophilen) Endglied und einem andern entschieden terrestren auftritt. Wie sich in dieser Beziehung der nördliche Theil jenes Gestades speciell verhält, wo sich eine amphibische Art (*C. verna*) mit einer die Verwandtschaft zwischen der Vegetation Amerikas und Ostasiens von einer neuen Seite her belegenden terrestren (*C. japonica*) begegnet, darüber erlaubt der noch immer sehr fragmentarische Zustand, in welchem sich die Kenntniss der Wassersterne des gemässigten und wärmeren Ostasiens befindet, wohl nicht einmal eine Vermuthung.

Verbesserungen von Druckfehlern.

Heft II.

- Seite 10. Zeile 6. v. o. lies *Caprifoliaceae* statt *Canrifoliaceae*.
„ 169. „ 1. v. o. „ 169 statt 691 (bei nicht allen Exemplaren).

Heft III. und IV.

- Seite III. Zeile 12. v. o. fehlt L. hinter *Lupinaster*.
„ 70. „ 10. v. u. lies *citrullifolium* statt *citrallifolium*.
„ 77. „ 18. v. u. „ 595 statt 295.
„ 193. „ 6. v. u. „ (Pers.) Loud. statt (Loud.) Pers.
„ 195. „ 21. v. o. „ *Elsholtzia* statt *Elsholia*.
„ 198. „ 11. v. u. „ *Aquilegia* statt *Aquileja*.
„ 210. „ 6. v. u. „ *laciniatum* statt *laciniata*.
„ 216. „ 15. v. u. „ S. statt G.
„ 230. „ 2. v. u. „ *Stenactis* statt *Steuactis*.
„ 249. „ 3. v. u. „ *Cerastium* statt *Ceratium*.
„ 393. „ 13. v. u. „ *Artemisia* statt *Artesmisia*.
„ 394. „ 9. v. u. „ Tilsit statt Tllsit.

Heft V.

- Seite III. Zeile 4. v. o. lies W. G. statt G. W.
„ III. „ 3. v. u. „ *leucosperma* statt *leacosperma*.
„ IV. „ 4. v. o. fehlt das Bastardkreuz-Zeichen zwischen *daphnoides* und *argenteo-repens*.
„ 115. „ 1. v. o. lies *olivacea* statt *olivacca*.
„ 119. „ 13. v. u. „ *aquilegiaefolium* statt *aquilegifolium*.
„ 126. „ 1. v. o. „ Desp. statt Derp.
„ 131. „ 13. v. o. „ *Lythrum* statt *Lytrum*.
„ 249. „ 13. v. o. „ 394 statt 94.

VI. Jahrgang.

- Seite 296. Zeile 3. v. u. lies *R. Spruce* statt *G. Spruce*.
„ 306. „ 1. v. o. „ *Salix* statt *Solix*.

VII. Jahrgang.

Seite III.	Zeile	4. v. o.	lies Juni statt Juli.
„	IV.	„	9. v. u. „ 207 statt 206.
„	XVIII.	„	14. v. u. „ südlicheren statt sädlicheren.
„	36.	„	1. v. o. „ Crtz. statt Ctrz.
„	60.	„	18. v. o. „ <i>tataricum</i> statt <i>tatarica</i> .
„	75.	„	17. v. u. „ Casp. statt Carp.
„	145.	„	14. v. o. „ <i>Pirola</i> statt <i>Pirula</i> .
„	155.	„	2. v. o. „ <i>Chamaejasme</i> statt <i>Chumaeiasme</i> .
„	199.	„	20. v. o. „ <i>Scaphyfera</i> statt <i>Scgphyfera</i> .

VIII. Jahrgang.

Seite III.	Zeile	16. v. o.	fehlt Schpr. hinter <i>icmadophila</i> .
„	20.	„	21. v. o. fehlt Scop. hinter (L.)
„	70.	„	16. v. u. lies <i>serratum</i> statt <i>sevratum</i> .
„	78.	„	1. v. o. „ <i>Cardamine</i> statt <i>Cardumine</i> .
„	80.	„	21. v. o. „ <i>Pilosella</i> statt <i>Pillosella</i> .
„	108.	„	7. v. u. „ <i>bulbosa</i> statt <i>balbosa</i> .
„	115.	„	6. v. u. „ <i>luteus</i> statt <i>lutens</i> .
„	118.	„	1. v. u. fehlt (Mnch.) hinter L.
„	119.	„	14. v. o. lies <i>tenuifolia</i> statt <i>tennifolia</i> .
„	127.	„	9. v. o. „ <i>Cicuta</i> statt <i>Cicata</i> .
„	134.	„	10. v. u. „ Huds. statt Hads.
„	138.	„	20. v. u. „ L. statt A.
„	167.	„	14. v. u. „ <i>Carex</i> statt <i>C</i> .
„	171.	„	13. v. o. „ <i>fatua</i> statt <i>factua</i> .

IX. Jahrgang.

Seite III.	Zeile	3. v. u.	setze L. hinter <i>Calceolus</i> und Schr. hinter <i>thapsiforme</i> .
„	III.	„	6. v. u. setze Rich. hinter <i>autumnalis</i> .
„	III.	„	7. v. u. lies 85. statt 84. und setze L. hinter <i>minor</i> .
„	41.	„	8. v. u. „ 11. Mai statt 10. Mai.
„	104.	„	13. v. u. „ Wild. statt Wlld.
„	106.	„	10. v. o. „ <i>Potamogeton</i> statt <i>P</i> .
„	107.	„	10. v. u. „ <i>epigeios</i> statt <i>epigejos</i> .
„	142.	„	2. v. u. „ <i>riparium</i> Lasch statt <i>rip</i> .
„	150.		füge hinzu das Zahlzeichen 150 auf der Seite hinter 149.
„	150.	Zeile	7. v. o. lies III. statt IV.

X. Jahrgang.

Seite	38.	Zeile	4. v. o.	lies <i>pumila</i> statt <i>punila</i> .
„	51.	„	10. v. o.	„ <i>macalosa</i> statt <i>nuculosa</i> .

Seite	56.	Zeile	18.	v. o.	lies	Neuhaldensleben	statt	Neuhaldsusleben.
„	86.	„	18.	v. u.	„	<i>Achilla</i>	statt	<i>Achilla</i> .
„	93.	„	3.	v. o.	und	Zeile 20.	v. o.	lies <i>Coronopus</i> statt <i>coronopus</i> .
„	99.	„	17.	v. o.	lies	<i>Alchemilla</i>	statt	<i>Alchemilla</i> .
„	103.	„	14.	v. o.	„	<i>Berteroana</i>	statt	<i>Berteroiana</i> .
„	112.	„	11.	v. o.	„	<i>truncata</i>	statt	<i>truncata</i> .
„	125.	„	2.	v. u.	„	<i>dasyglados</i>	statt	<i>dasyglados</i> .
„	126.	„	1.	v. o.	„	<i>dasyglados</i>	statt	<i>dasyglados</i> .
„	126.	„	14.	v. u.	„	<i>gramineus</i>	statt	<i>gramineus</i> .
„	141.	„	12.	v. u.	„	<i>Rhacomitrium</i>	statt	<i>Rhcomitrium</i> .
„	147.	„	17.	v. o.	„	Schk.	statt	Schn.
„	149.	„	11.	v. u.	„	Nestl.	statt	Nertl.
„	153.	„	8.	v. u.	„	<i>G. sudeticum</i>	statt	<i>H. sudeticum</i> .
„	166.	„	16.	v. o.	„	Sauter	statt	Santer.
„	166.	„	19.	v. u.	„	(Schult.)	statt	(Schalt.)

XI. Jahrgang.

Seite	V.	Zeile	8.	v. o.	lies	erste	statt	achte.	} (Bei nicht allen Exemplaren.)
„	V.	„	10.	v. o.	„	tagende	statt	liegende.	
„	XVI.	„	4.	v. o.	„	X.	statt	IX.	
„	XVI.	„	13.	v. u.	„	19.	statt	18.	

XII. Jahrgang.

Seite	112.	Zeile	13.	v. o.	lies	<i>Tetralix</i>	statt	<i>Tetraxil</i> .
„	134.	Anm. Zeile	6.	v. u.	schalte ein hinter	„Vogesen“:	(statt	„Wasgenwald“).
„	137.	Zeile	4.	v. o.	lies	Standort	statt	Boden.
„	140.	„	19.	v. o.	„	<i>Ceratozamia</i>	statt	<i>Ceratosamia</i> .
„	143.	„	10.	v. u.	„	Juen-nan	statt	Jiin-nan.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1867-1868

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Hegelmaier Christoph Friedrich

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntniss der Wassersterne. 100-121](#)