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

gefunden. Weissblühend bei Stift unw. Friedrichsort!! und in Mecklenburg bei Hanstorf unweit Dassow. C. Griewank!, mit weissgestreifter Krone bei Schrevenborn unw. Kiel!!

V. holsatica n. sp. wächst bei Kiel!! und Friedrichsort!! mehrfach, wurde in Mecklenburg bei Schwerin von J. H. Wiese! gefunden, im Schwanbecker Holz bei Dassow von C. Griewank!

V. arenaria DC. ist in der Mark Brandenburg nicht selten, wächst auf Usedom!! und auf Rügen und Hiddensee (Ross in Abh. bot. Vereins f. d. Prov. Brandenburg 25 S. XV.), ihr Vorkommen in Mecklenburg ist durchaus zweifelhaft; sie fehlt in Schleswig-Holstein und Norddeutschland.

Im nordwestlichen Deutschland kommt eine der *V. arenaria* habituell ähnliche Pflanze — *V. glauca* von Pape — vor, welche sich aber durch die schwachen Nebenblätter unterscheidet. [Vgl. Abhandl. naturw. Ver. z. Bremen I. S. 92.]

---

3. August Schulz: Zur Morphologie der Cariceae.

(Mit Tafel III.)

Eingegangen am 24. Januar 1887.

Ferd. Pax hat in seinen Beiträgen zur Morphologie und Systematik der Cyperaceen,[1]) gestützt auf die Inflorescenzverhältnisse und die Geschlechtervertheilung, ein neues System dieser Gewächse aufgestellt, welches nach seiner Meinung auch ihren phylogenetischen Entwickelungsgang zum Ausdruck bringt.

In diesem Systeme bilden die Cariceae (d. h. die Gattungen *Carex* L., *Uncinia* Pers., *Hemicarex* Benth., *Schoenoxiphium* N. v. E, *Elyna* Schr., *Kobresia* Willd.) ein Tribus der einen Unterfamilie der Cyperacen: der *Caricoideae*, die sich hauptsächlich durch ihre cymös gebauten Aehrchen und dadurch, dass die männlichen und weiblichen Blüthen Axen ungleicher Ordnung abschliessen, von der zweiten Unterfamilie:

1) Engler's botan. Jahrb. VII. Bd. Separat als Breslauer Habilitationsschrift. Leipzig 1886.

2) a. a. O. (Separatabdr.) S. 23.

3) Mit diesem Namen werden die letzten Auszweigungen belegt.

4) a. a. O. S. 6 und 16.

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

den Scirpoideae, deren Aehrchen racemösen Bau besitzen und bei denen die männlichen und weiblichen Blüthen Axen gleich hoher Ordnung abschliessen, unterscheiden sollen.

Innerhalb des Cariceae-Tribus hat Pax ebenfalls auf Grund der Geschlechtervertheilung die einzelnen Gruppen so an einander gereiht, wie sie ihm im Laufe der Entwickelung dieses Tribus entstanden zu sein scheinen.

Als Urtypus scheint ihm die Gattung *Elyna* Schr. Sie besitzt nach seiner Meinung Secundanähren, an denen sich an der Basis lateral als Tertianspross in der Achsel eines Deckblattes eine weibliche und terminal eine männliche Blüthe befindet. Zwischen die untere weibliche und die terminale männliche Blüthe ist noch eine sterile Schuppe eingeschaltet. Als Analogon für diese Einschaltung werden die sterilen Schuppen unterhalb der terminalen Blüthe, wie sie z. B. *Becquerelia* besitzt, angeführt. Es beschliessen also nach dieser Ansicht die weiblichen Blüthen um einen Grad höhere Axen, als die männlichen ($M^n F^{n+1}$).

An *Elyna* schliessen sich die Gattungen *Schoenoxiphium*, *Kobresia*, *Uncinia*, *Hemicarex*, sowie die Carices monostachyae und homostachyae an. Bei diesen sind die Aehrchen letzter Ordnung in einem [1]) Theile der Inflorescenz durch den Abort der terminalen männlichen Blüthe und im anderen Theile durch Abort der lateralen weiblichen Blüthe einblüthig geworden. Die Gattungen *Schoenoxiphium*, *Kobresia* und die Carices homostachyae unterscheiden sich von den übrigen nur dadurch, dass ihre Inflorescenzen zusammengesetzt sind. Es ist also bei dieser Gruppe die Formel für die Geschlechtervertheilung ebenfalls $M^n F^{n+1.2}$)

Als die am höchsten stehende Gruppe folgen die Carices heterostachyae. Die terminale Aehre ist meist männlich, die unteren seitenständigen sind weiblich.

Es gilt also für die Geschlechtsvertheilung die Formel $M^n F^{n+2.3}$)

Nach dieser Darlegung der Pax'schen Ansicht fragt es sich nun zunächst, ob die Behauptung, dass die Aehrchen bei dem Carices cymös gebaut seien, richtig ist.

Es gründet sich diese Annahme einzig darauf, dass bis jetzt noch nicht entwickelungsgeschichtlich die Axenspitze oberhalb der männlichen

1) Pax schreibt: „(Es) erscheinen in einer unteren Zone . . . nur weibliche, einblüthige Aehrchen, weiter oben . . . nur männliche Blüthen.“ Dies trifft doch bei einer grossen Zahl der Carices homostachyae nicht zu, indem dort die männlichen Blüthen sich in einer unteren Zone befinden.

2) Da sich die Formel nicht nur auf die Secundanähren, sondern auf die ganze Inflorescenz bezieht, wie sich bei der nächsten Abtheilung zeigt, so muss sie doch, z. B. für *Carex muricata* L lauten: $M^n M^{n+1} F^{n+1} F^{n+2}$.

3) Eine grosse Anzahl von heterostachischen Arten hat aber constant mehrere männliche Aehren, also die Formel $M^n M^{n+1} F^{n+2}$.

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

Blüthe von *Elyna* nachgewiesen ist oder Fälle bekannt geworden sind, in denen sie monströs ausgewachsen war.[1])

Wenn auch *Elyna* leider nicht entwickelungsgeschichtlich untersucht werden konnte, so müsste sich doch auch stets in den Fällen, in denen bei einer homostachischen oder heterostachischen *Carex*art die kurzen weiblichen einblüthigen Aehrchen monströs ausgewachsen sind, an der Spitze eine Blüthe und zwar eine männliche finden — nach PAX das Kriterium für einen cymösen Bau —, wenn bei *Elyna* wirklich die männliche Blüthe terminal steht, da ja durch die Verlängerung der Axe die Verhältnisse von *Elyna* wieder hergestellt werden.

Es zeigt aber die Entwickelungsgeschichte,[2]) dass die Spitze der Axe vollständig frei von Blüthen resp. Axen ist und dass dieselben sich in acropetaler Richtung entwickeln, genau wie die männlichen Blüthen resp. die einblüthigen weiblichen Aehren an den Terminal- oder Seitenähren.

Viele *Carex*arten zeigen auch schon an der, später oberhalb der weiblichen Blüthen verkümmernden Axe, dass hier wohl seitliche Auszweigungen (Blüthen, Axen), nicht aber eine terminale Blüthe, angelegt sind.[3])

Es ist aber überhaupt nicht nöthig, diese zufälligen Bildungen zu untersuchen, denn wären die Aehrchen wirklich cymös gebaut, so müssten die Secundanähren der homostachischen resp. heterostachischen Arten ebenso gebaut sein, da dieselben, wie wir später sehen werden, sich aus den einblüthigen weiblichen Aehrchen der monostachischen Arten durch Verlängerung gebildet haben. Diese besitzen aber botrytischen Bau.

Es sind also die letzten Auszweigungen eben so gut, wie die ganze Inflorescenz botrytisch gebaut, wie dies auch bisher von den Morphologen angenommen wurde.

Die Schuppe unterhalb der männlichen Blüthe von *Elyna* ist hiernach das Deckblatt der männlichen Blüthe; die Annahme einer Einschiebung eines sterilen Blättchens lediglich auf Grund einer Analogie bei einer fernstehenden Gruppe, bei der die Verhältnisse doch anders liegen, muss auch schon an und für sich als eine sehr gezwungene erscheinen.

Aus der Annahme einer botrytischen Verzweigung ergiebt sich

---

1) Wenig später erklärt PAX die männliche Blüthe der Cariceae (ausser *Elyna*) dadurch entstanden, dass die weibliche Blüthe an der Basis, das sterile Deckblatt und die ganze Axe schwand, trotzdem auch hier keine Rückschläge oder Monstrositäten aufgefunden worden sind, die diese Behauptung rechtfertigen könnten!

2) Das Material kann man sich leicht verschaffen, wenn man sich die Stellen genau merkt, an denen monströse Exemplare wachsen. Einige pflegen immer wieder solche Aehren zu tragen.

3) Eine der Figuren bei CARUEL, Ann. d. sc. nat. V. sér. VII. Vol. (1867) tab. 8 lässt dies auch erkennen.

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

nun, dass bei der Gattung *Elyna* weibliche und männliche Blüthen Axen gleicher Ordnung beschliessen.

Dies ist ebenfalls bei einigen der anderen Gattungen, wenn auch nicht so ausschliesslich der Fall.

Wir finden nämlich bei *Schoenoxiphium* in der ganzen Inflorescenz oder in ihrem unteren Theile stets an der Basis der meist wenigblüthigen Aehren je eine weibliche Blüthe in der Achsel eines dem Deckblatte der Aehre opponirten Deckblattes (also zwischen Haupt- und Aehrenaxe) vor.

Während dies bei *Schoenoxiphium* Regel ist, bemerken wir im Genus *Carex* nur bei einzelnen Arten und auch hier nicht immer, an der Basis sowohl der männlichen als auch der weiblichen Secundanähren eine, bald in Folge des Druckes mehr oder weniger verkümmerte, bald auch zur vollständigen Fruchtreife gelangende Blüthe. Sie befindet sich in der Achsel des Vorblattes der Aehre und besitzt dieselbe Stellung, wie die übrigen weiblichen Blüthen, d. h. sie wendet bei drei Carpiden die unpaare Kante der Frucht dem Deckblatte zu, während bei zwei Carpiden die beiden Kanten seitlich stehen. Sie entspricht also vollständig der weiblichen Blüthe an der Basis der Aehren von *Schoenoxiphium*, wie auch den Blüthen der einblüthigen weiblichen Aehrchen von *Carex*, nur dass die bei letzteren oberhalb der Blüthe meist geschwundene Axe bei jenen weiter entwickelt ist, und ihr Deckblatt, das Vorblatt der Aehre, oft nicht schlauchförmig geschlossen ist. Während diese basalen Blüthen, wie eben gesagt, im entwickelten Zustande nur bei verhältnissmässig wenigen Arten (meist heterostachischen, nur sehr wenig homostachischen) vorkommen, findet man bei zahlreichen Arten (d. h. heterostachischen) im jugendlichen Zustande eine Anlage der Blüthe, die freilich sehr bald in ihrer Entwickelung durch die sich schneller entwickelnde Axe gehemmt wird. Bei einer Anzahl von Arten konnte ich jedoch auch keine Anlage mehr auffinden.

Dies alles lässt schon vermuthen, dass wir in der basalen Blüthe eine von den Vorfahren ererbte Bildung zu sehen haben, die bei *Carex*, wahrscheinlich in Folge der ungünstigen Lageverhältnisse meist nicht mehr zur Entwickelung kommt, vielfach sogar nicht mehr angelegt wird, während sie bei *Schoenoxiphium* sich meist vollkommen entwickelt. Dass dies wirklich der Fall ist, werden wir später erkennen.

In allen den Fällen also, in denen an der Basis von männlichen Secundanähren die weibliche Blüthe vorhanden ist (also bei den homostachischen und denjenigen heterostachischen Arten, die seitliche männliche Aehren besitzen, sowie bei *Schoenoxiphium*) beschliessen

1) Bei *Elyna* kommen einzeln zwei männliche Blüthen vor. Hier beschliesst also auch bei Aufrechterhaltung der Pax'schen Ansicht eine männliche Blüthe eine ebenso hohe Axe, als die weibliche.

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

einige oder bei *Schoenoxiphium*[1]) fast alle weibliche Blüthen Axen ebenso hoher Ordnung als die männlichen. Durch diesen Umstand und dadurch, dass die Cariceae botrytisch gebaute Aehrchen besitzen, ist PAX's Familie der Caricoideae unhaltbar.

Für die Geschlechtervertheilung erhalten wir nach Obigem bei *Carex Goodenoughii* Gay in den Fällen, in welchen die basale Blüthe entwickelt ist, die Formel

$$M^n F^{n+1} F^{n+2},$$

bei *Carex arenaria* L. (in denselben Fällen)

$$M^n M^{n+1} F^{n+1} F^{n+2}$$

und da die Inflorescenz meist noch mehr zusammengesetzt ist, so ist die Formel gewöhnlich noch complizirter.

Bei *Carex gracilis* Curt. würde die Formel lauten:

$$M^n M^{n+1} F^{n+1} F^{n+2}.$$

Schon RÖPER[2]) kannte diese basalen weiblichen Blüthen und führt einige Arten auf, welche dieselbe besitzen; ebenso kannte sie DUVAL-JOUVE,[3]) ja selbst PAX[4]) kennt sie, sowie die analogen Verhältnisse bei *Schoenoxiphium*.

Es ist aber ihr Vorkommen noch nicht bei einer grösseren Anzahl von Arten untersucht worden. Ebenso ist über das Vorkommen und die Beschaffenheit ihres Deckblattes (des Vorblattes der Aehre) sehr wenig bekannt. Die meisten Morphologen nehmen an, dass diese Vorblätter stets bei den Cyperaceen zweikielig seien. Ich habe sie bei *Carex* jedoch nur selten so gefunden. In vielen Fällen stellen sie, namentlich an den unteren Aehren, an denen meist erst eine grössere Strecke oberhalb des Ursprungs die Blüthen resp. Nebenaxen beginnen, am Rande geschlossene und der Axe direkt anliegende, meist aus einer Zelllage bestehende und gefässbündellose Gebilde dar. An den oberen Aehren treten sie oft in Gestalt von Schuppen auf und sind ebenfalls vielfach ohne Gefässbündel.

Es wird ebenso fast immer angegeben, dass die Vorblätter stets bei den Cyperaceae vorhanden seien,[5]) jedoch schon DUVAL-JOUVE[6]) kannte ihr fast constantes Fehlen bei den homostachischen *Carex*arten. Er giebt aber über die untersuchten Species keine genauen Angaben.

1) Es kommen ja auch bei dieser Gattung Aehrchen vor, bei denen der Theil der Axe oberhalb der weiblichen Blüthe unentwickelt bleibt.

2) Beiträge zur Flora Mecklenburgs. II. S. 81.

3) Bulletin de la soc. botanique de France. T. XI.

4) a. a. O. S. 9. Wesshalb letzterer auf die Verhältnisse kein Gewicht gelegt hat, ist nicht ersichtlich!

5) z. B. auch PAX a. a. O. S. 2. Ich will an dieser Stelle gleich erwähnen, dass auch die PAX'sche Behauptung, dass die erste Schuppe des Aehrchens sich dem Vorblatte mehr oder weniger median gegenüber stelle, bei der Mehrzahl der *Carex*-arten nicht zutrifft.

6) a. a. O.

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

Ich habe deshalb im Folgenden die Resultate meiner bei einer grösseren Anzahl von *Carex*arten angestellten Untersuchungen über Vorkommen resp. Fehlen von basaler Blüthe und Vorblatt zusammengestellt.[1])

I. Homostachische Arten.

1. *Carex baldensis* L. Die am Grund weiblichen, oben männlichen, seltener ganz männlichen Aehren sind zu einem Köpfchen zusammen gedrängt. Bei fast sämmtlichen Exemplaren fand ich an der Basis der Aehren ganz verkümmerte Früchte, stets dem Tragblatt der Aehre opponirt, ohne eine Andeutung eines Deckblattes. (Expl. aus Bayern und Tirol.)
2. *C. cyperoides* L. Das Deckblatt der untersten männlichen Blüthe der Aehren, welche unten männlich, oben weiblich sind, ist meist dem Tragblatte opponirt und durch den Druck vollständig zweikielig geworden. Jeder Kiel läuft in eine lange Spitze aus. Die Staubgefässe sind oft verkümmert oder fehlen ganz.
3. *C. incurva* Lghtf.
4. *C. foetida* All.
5. *C. chordorrhiza* Ehrh.
6. *C. stenophylla* Wahlbg.

   Aehren kopfig gedrängt. Vorblätter und Blüthen fehlen.
7. *C. divisa* Huds. Vorblätter und Blüthen fehlen.
8. *C. disticha* Huds. Wie vor. (sehr zahlreiches Material untersucht.)
9. *C. arenaria* L. Meist 5—8 Seitenähren, die unteren etwas von einander entfernt. Bei sehr vielen Exemplaren (aus Westfalen, Rheinprovinz, Kgr. Sachsen [Dresden]) ist im unteren Theile der Inflorescenz das Vorblatt vorhanden und besitzt zwei in lange Zähne auslaufende Kiele. Die Blüthe ist in vielen Fällen bestens entwickelt und kommt zur vollständigen Fruchtreife (vergl. Fig. 5, 6). Im oberen Theile der Inflorescenz ist die Blüthe meist verkümmert oder fehlt ganz; das Vorblatt ist kleiner, braun, mit kurzen Zähnen oder ohne diese und oft ganz nervenlos. Bei vielen Exemplaren aber besitzen nur die untersten Aehren ein Vorblatt, bei anderen fehlt es überhaupt gänzlich.
10. *C. ligerica* Gay. Wie bei voriger, nur dass hier Blüthe und Vorblatt viel häufiger fehlen.
11. *C. divulsa* Good.
12. *C. Pairaei* F. W. Schultz
13. *C. muricata* L.

    Vorblätter und basale Blüthen fehlen.
14. *Carex paniculata* L. Die unteren Secundanähren meist eine

1) Es wurden nur solche Arten aufgenommen, die in einer grösseren Anzahl von Exemplaren untersucht werden konnten

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

Strecke ohne Tertianähren. Letztere besitzen vielfach einige sterile Deckblätter an der Basis. Weder Vorblätter noch Blüthen.

15. *C. paradoxa* Willd.
16. *C. teretiuscula* Good.
17. *C. vulpina* L.
18. *C. vulpinoides* Mchx.
19. *C. stipata* Muhlbg.
20. *C. Muhlenbergii* Schk.
21. *C. tenella* Schk.
22. *C. sparganioides* Muhl.
23. *C. bromoides* Schk.
24. *C. siccata* Dew.

} Vorblätter und Blüthen fehlen.

25. *C. praecox* Schrb. (*Schreberi* Schrk.). Die meist 4—6 Secundanähren besitzen an der Basis ein meist ziemlich kleines, aus einer Zelllage bestehendes und gefässbündelloses, braunes Schüppchen (vergl. Fig. 7). Bei manchen Exemplaren fehlt auch dies. Basale Blüthe fehlt.
26. *C. brizoides* L. Auch diese nahe verwandte Art besitzt Vorblätter. Dieselben sind an den obern Secundanähren kleine, denen der vorigen Art gleiche Schüppchen, an den unteren Aehren jedoch oft grösser und deutlich zweikielig. Blüthen fand ich auch hier nicht.
27. *C. leporina* L. Bei dieser Art ist, wie bei zahlreichen anderen, das untere Deckblatt oft zweikielig, von den 3 Standblättern der Blüthe sind nur die beiden seitlichen vorhanden oder alle blattförmig verbreitert und ohne Antheren. Weder Vorblätter noch Blüthen.

28. *C. remota* L.
29. *C. echinata* Murr.
30. *C. scirpoides* Schk.
31. *C. sterilis* Willd.
32. *C. lagopodioides* Schk.
33. *C. arida* Schw. et Torr.
34. *C. scoparia* Schk.
35. *C. straminea* Schk.
36. *C. canescens* L.
37. *C. vitilis* Fr.
38. *C. norvegica* Willd.

} Weder Vorblätter noch basale Blüthen.

39. *C. elongata* L. Bei dieser Art ist das Vorkommen des Vorblattes grossen Schwankungen unterworfen. Am seltensten fand ich es an allen der circa 8—12 Secundanähren, ebenfalls selten fehlte es bei allen. Gewöhnlich findet es sich nur bei den unteren, seltener fehlt es in einer mittleren Zone und findet sich

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

oben und unten. Es stellt ein 2 *mm* langes, oft rechteckiges nervenloses braunes Schüppchen dar. Blüthen fand ich nicht.

40. *C. lagopina* Wahlbg.
41. *C. heleonastes* L.
42. *C. loliacea* L.
43. *C. glareosa* Wahlbg.
44. *C. trisperma* Dew.
45. *C. Deweyana* Schk.

Nichts vorhanden.

Heterostachische Arten.

1. *C. atrata* L. (nebst *aterrima* Hppe.). Vorblätter oft ohne Gefässbündel, meist vorne geschlossen.
2. *C. nigra* All. Vorblätter klein, krugförmig und meist geschlossen.
3. *C. Buxbaumii* Wahlbg. Vorblätter meist geschlossen.
4. *C. Goodenoughii* Gay. Untere Vorblätter vorne klaffend, die oberen meist geschlossen und durch die Nebenaxen gehemmt, so dass sie ganz den Eindruck eines Utriculus machen. Diese Vorblätter sind vielfach fruchtbar; am schönsten sah ich dies bei der var. *chlorocarpa* Wimmer auf der weissen Wiese im Riesengebirge, wo bei tausenden von Exemplaren die Blüthe bestens entwickelt war (vergl. Fig. 9). Die nicht immer vorkommende zweite, kleinere männliche Aehre trägt oft ein nervenloses Vorblatt und gewöhnlich eine Blüthe.
5. *C. aquatilis* Whlbg. Vorblätter der weiblichen Aehren kurz, vielfach nervenlos, die der männlichen noch kürzer nnd ebenfalls nervenlos, das der untersten (es sind meist zwei seitliche vorhanden) oft mit normal entwickelter Frucht.
6. *C. rigida* Good. Vorblätter denen der *C. Goodenoughii* ähnlich, basale Blüthen selten. Ich will an dieser Stelle eine interessante Monstrosität erwähnen, welche ich im Juli 1885 an zahlreichen Individuen auf der Elbwiese im Riesengebirge fand. Bei dieser sind an den obern Secundanähren die Tertianähren, bis zur Mitte der Secundanähren hinauf, verlängert. Die Vorblätter dieser ausgewachsenen Aehren gleichen denen der Secundanähren, sind schwarzbraun gefärbt und kleiner als die normalen, grünen, nur an dem Rande der oberen Oeffnung dunklen Utriculi. An den unteren Tertianähren sind die basalen Blüthen meist unterdrückt, an den oberen jedoch oft gut entwickelt. An der Basis der obersten Secundanähre, deren Tertianähren meist nicht verlängert sind, befindet sich gewöhnlich noch eine Nebenähre, die weit kürzer als die erstere ist. Sie steht hinter der normalen, ist aber durch den Druck oben zur Seite gedrängt. An der Basis werden beide Aehrenspindeln durch ein, meist

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

sehr deutlich zweikieliges Vorblatt umfasst (vergl. Fig. 4), welches vorne weit geöffnet ist. Hinter der Axe der Hauptähre befindet sich ebenfalls ein Blatt, welches mit seinem höheren Rücken dieser anliegt. geschlossen und meistens ebenfalls zweikielig ist. (Kiele jedoch meist nur an der Basis ausgeprägt.) Innerhalb dieses Vorblattes befindet sich die Axe der Nebenähre.

Wir haben diesen Fall offenbar so zu deuten, dass hier die unterste Tertianaxe, welche auch bei der normalen Pflanze oft ziemlich tief, schon innerhalb des Vorblattes, entspringt, noch etwas herabrückte und ihr Stützblatt durch den Druck unterdrückt wurde. Bei einigen, etwas höher entspringenden Axen ist es noch als winziges Blättchen vorhanden. Dass die Nebenähre wirklich ein Seitenspross der Hauptähre ist, darauf deutet auch die Stellung ihres Vorblattes hin, welche ganz dem normalen Zustande entspricht.[1])

7. *C. decolorans* Wimmer. Aehnlich wie vorige und *C. Goodenoughii*, selten nur bas. Blüthen vorhanden.
8. *C. gracilis* Curt. Vorblätter der männlichen Seitenähren kleine, braune Schüppchen, meist ohne Gefässb., die der weiblichen gewöhnlich etwas grösser und zweikielig. Nur selten traf ich basale Blüthen.
9. *C. stricta* Good. Vorblätter meist sehr klein, oft rechteckig, offen, schwach nervig oder nervenlos. Basale Blüthen nicht immer vorhanden.
10. *C. caespitosa* L. Vorblätter wie bei vorigen. Basale Blüthen selten.
11. *C. maritima* Müll. Vorblätter klein, meist gefässbündellos.
12. *C. salina* Wahlbg. } Wie vor.
13. *C. kattegatensis* Fr. }
14. *C. crinita* Lam. Vorblätter den Axen dicht anliegend, gefaltet, mit wenigen oder ohne Gefässbündel.
15. *C. bicolor* All. Vorblätter klein, vielfach ohne Gefässbündel.
16. *C. irrigua* Sm. } Vorblätter ziemlich kurz, oft ohne Gefäss-
17. *C. limosa* L. } bündel.
18. *C. aurea* Nutt. Vorblätter anliegend, ohne Gefässbündel.
19. *C. vaginata* Tsch. } Vorblätter geschlossen, vielfach nervenlos.
20. *C. panicea* L. }
21. *C. Meadii* Dew. Vorblätter anliegend, geschlossen, ohne Gefässbündel.
22. *C. tetanica* Schk. Wie vor.

1) Ein ähnliches Vorkommen habe ich auch bei *C. hirta* L. (vgl. Deutsche bot. Monatsschrift 1886. S. 114) gefunden, nur dass hier das ebenfalls zweikielige Vorblatt der Nebenähre seinen Rücken nicht der Hauptaxe zuwendete, sondern seitlich verschoben war.

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

23. *C. granularis* Muhlg. Vorblätter der vorigen ähnlich.
24. *C. pallescens* L. Vorblätter meist anliegend, geschlossen, ohne Gefässbündel und wie auch viele der folgenden Arten etwas an der Secundanaxe hinaufgerückt (vergl. Fig. 8).
25. *C. nitida* Host. Vorblätter vorne meist offen, ohne Gefässbündel.
26. *C. conoidea* Schk. Vorblätter anliegend, geschlossen, meist ohne Gefässbündel.
27. *C. grisea* Wahlbg. Vorblätter geschlossen, gefaltet, ohne oder mit wenigen Gefässbündeln.
28. *C. pilulifera* L. Vorblätter meist klein und zerdrückt, oft schwach zweikielig, offen, vielfach ohne Gefässbündel.
29. *C. Emmonsii* Dew. Vorblätter der vorigen ähnlich.
30. *C. pennsylvanica* Lam. Wie vor.
31. *C. varia* Muhlbg. Vorblätter ziemlich gross, sonst wie vor.
32. *C. Richardsonii* R. Br. Geschlossen oder offen, vielfach ohne Gefässbündel; ohne Haare, während die Utriculi behaart sind.
33. *C. pubescens* Muhlbg. Vorblätter offen oder geschlossen, ohne Gefässbündel; wie die Utriculi dicht behaart.
34. *C. praecox* Jacq. } Vorblätter offen oder geschlossen, fast kahl
35. *C. umbrosa* Host. } und meist ohne Gefässbündel.
36. *C. montana* L. Vorblätter geschlossen, meist etwas behaart.
37. *C. tomentosa* L. Vorblätter geschlossen, dicht filzig wie die Utriculi.
38. *C. ericetorum* Poll. Vorblätter meist geschlossen und etwas behaart.
39. *C. supina* Wahlbg. Vorblätter meist geschlossen und ohne Gefässbündel.
40. *C. pedunculata* Muhl. Vorblätter in der Länge der Aehrenspindel sehr kurz, anliegend, geschlossen, ohne Gefässbündel.
41. *C. eburnea* Boott. Etwas grösser, sonst wie vor.
42. *C. laxiflora* Lmk. Vorblätter geschlossen, die unteren anliegend und etwas gefaltet, ohne Gefässbündel.
43. *C. platyphylla* Carey. Vorblätter offen oder geschlossen, mit Gefässbündel.
44. *C. gracillima* Schw. Vorblätter anliegend, geschlossen, meist ohne Gefässbündel.
45. *C. triceps* Mchx. Vorblätter offen oder geschlossen, vielfach ohne Gefässbündel.
46. *C. digitata* L. Vorblätter geschlossen, vielfach ohne Gefässbündel; glatt, während die Utriculi rauh sind.
47. *C. ornithopoda* Willd. Wie vor.
48. *C. gynobasis* Vill. Untere Vorblätter sehr lang und dicht anliegend, obere kürzer, starknervig.

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

49. *C. humilis* Leyss. Vorblätter meist geschlossen, oft etwas nervig, glatt, während die Utriculi dicht filzig sind.
50. *C. transsilvanica* Schur. Vorblätter geschlossen, meist ohne Gefässbündel.
51. *C. frigida* All. Meist geschlossen und dicht anliegend, gewöhnlich ohne Gefässbündel.
52. *C. ferruginea* Scop. Anliegend, geschlossen, sonst wie vor.
53. *C. tenuis* Hst. Die unteren Vorblätter meist anliegend und geschlossen. In der Achsel des oberen fand ich fast stets eine Blüthe. Das Vorblatt ist in Färbung und Gestalt nicht von einem Utriculus verschieden und fast bis zur Spitze geschlossen. Auch hier fand ich mehrfach die Bildung einer scheinbaren Nebenähre, wie bei *C. rigida*. Während jene aber an der Hinterseite der Hauptähre entspringt, entspringen diese stets an einer Seite und zwar an der rechten (vergl. Fig. 3).
54. *C. sempervirens* Vill. Geschlossen oder offen, vielfach schwach nervig.
55. *C. hordeistichos* Vill. Vorblätter meist geschlossen, oft ohne Gefässbündel.
56. *C. secalina* Wahlbg. Wie vor.
57. *C. distans* L.
58. *C. binervis* Sm.
} Vorblätter anliegend, meist ohne Gefässbündel.
59. *C. punctata* Good. Untere Vorblätter anliegend, geschlossen, obere meist offen, etwas nervig.
60. *C. fulva* Good. Vorblätter anliegend, meist geschlossen, die unteren ohne Gefässbündel.
61. *C. flava* L. nebst Varietäten
62. *C. extensa* Good.
} Untere Vorblätter dicht anliegend, ohne Gebässbündel; obere meist offen und etwas nervig.
63. *C. depauperata* Good. Vorblätter eng anliegend und meist ohne Gefässbündel.
64. *C. capillaris* L.
65. *C. flexiles* Rudge
} Vorblätter dicht anliegend, meist ohne Gefässbündel.
66. *C. silvatica* Huds. Vorblätter anliegend, meist ohne Gefässbündel.
67. *C. pendula* Huds. Untere Vorblätter anliegend, obere meist offen, die unteren meist ohne Gefässbündel.
68. *C. hirta* L. Untere Vorblätter geschlossen anliegend, oft ohne Gefässbündel, obere nervig. Die an der Basis der männlichen Seitenähren stehenden meist zweikielig, oft ganz zerspalten, basale Blüthe meist vorhanden.
69. *C. filiformis* L. Untere Vorblätter geschlossen, obere offen. Wenn eine seitliche männliche Aehre vorhanden ist, befindet sich an ihrer Basis meist die weibliche Blüthe. Letztere ist

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

aber so zwischen Haupt- und Nebenaxe eingeklemmt, dass oft in ersterer ein Eindruck vorhanden ist. Das Vorblatt ist durch den Druck oftmals bis zur Basis gespalten.

70. *C. lanuginosa* Mchx. Untere Vorblätter geschlossen und anliegend, obere offen, vielfach ohne Gefässbündel. Bei einem Exemplar fand ich an den männlichen Seitenähren die basale weibliche Blüthe.

71. *C. ampullacea* Good. Vorblätter meist geschlossen oder obere offen, grün und meist ohne Gefässbündel, basale Blüthen selten vorhanden.

72. *C. vesicaria* L. Vorblätter oftmals schuppenförmig, die Axe nicht umfassend, braun, ohne Gefässbündel. Einige Male traf ich an der männlichen seitlichen Aehre eine basale Blüthe.

73. *C. utriculata* Boott. Diese Art besitzt meist 2 männliche und 3—4 weibliche Seitenähren. Hierzu kommen noch meist ebensoviel Nebenähren. An den männlichen Aehren befinden sich die Nebenähren vor den Hauptähren und sind oft bedeutend kürzer. Sie besitzen ein Vorblatt, welches selten eine Blüthe trägt. Zwischen der Nebenähre und der Primanaxe folgt die Hauptähre (vergl. Fig. 1). Ihr Vorblatt trägt auch oft eine Blüthe. Die Axe der Nebenähre kann auch fast vollständig reduzirt sein, so dass sie nur einige sterile Deckblätter trägt, welche im geschlossenen Vorblatte eingeschlossen sind. Oft fehlen auch diese; im letzteren Falle ist dann die Frucht meist gut ausgebildet. Auch in den Fällen, wo die Nebenaxe fehlt, ist an der Hauptblüthe die basale Blüthe meist gut entwickelt, oftmals freilich durch den gewundenen, fast ganz aus Sclerenchymzellen bestehenden Stempel seitlich gedreht.

Auch bei den weiblichen Aehren ist die Nebenähre kürzer, jedoch nicht vor, sondern neben die Hauptähre gestellt und zwar bei meinen sehr zahlreichen Wisconsiner Exemplaren stets links (vergl. Fig. 2). Beide Aehren entspringen in gleicher Höhe, die Nebenähre ist sofort daran zu erkennen, dass sie nicht, wie die Hauptähre in einer Vertiefung der Primanaxe liegt. Beide besitzen meist geschlossene, oftmals ausgeprägt zweikielige Vorblätter. Die untere weibliche Aehre besass niemals eine Nebenähre. — Offenbar sind die Nebenähren hier als Beisprosse anzusehen, die zwischen Hauptähre und Stützblatt entspringen, aber durch den Druck bei den weiblichen Aehren seitlich gedrängt werden. Dass dies letztere der Fall ist, dafür spricht das Vorkommen von noch halb vor der Hauptähre stehenden Nebenähren.[1])

1) Nach Abbildungen zu urtheilen, scheinen diese Bildungen noch bei anderen Arten vorzukommen; ich konnte mir dieselben aber nicht verschaffen.

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

74. *C. monile* Tuck. Vorblätter offen oder geschlossen, die unteren oft mit Mittelkiel, die oberen gewöhnlich ohne Gefässbündel.
75. *C. Tuckermani* Boott. Das Vorblatt der untersten weiblichen Aehre in allen Fällen unterdrückt, die Secundanaxe läuft eine Strecke ganz dicht an der Primanaxe. An den höheren Aehren ist es meist auf ein kleines Schüppchen reduzirt. An den männlichen Aehren ist es etwas grösser.
76. *C. oligosperma* Mchx. Vorblätter fast stets utriculusartig aufgeblasen, die unteren Tertianaxen umfassend und stark gerippt.
77. *C. lupulina* Muhlbg. Das Vorblatt der untersten weiblichen Aehre fehlt meist. Auch hier liegen Secundanaxe und Primanaxe eng aneinander. Die oberen Vorblätter offen oder geschlossen, ohne deutliche Nerven.
78. *C. intumescens* Rudge. Untere Vorblätter geschlossen, obere offen, meist ohne deutliche Nerven.
79. *C. retrorsa* Schw. Untere Vorblätter oft ohne Gefässbündel, obere stark nervig.
80. *C. nutans* Host. Vorblätter meist geschlossen, untere anliegend und ohne Gefässbündel. An den männlichen Aehren viefach die basale Blüthe.
81. *C. paludosa* Good. Vorblätter klein, an der männlichen Seitenähre oft kaum erkennbar, offen. Basale Blüthe einzeln an der männlichen Aehre vorhanden.
82. *C. riparia* Curt. Der vorigen ähnlich.
83. *C. hytricina* Willd. Obere Vorblätter offen, untere geschlossen, anliegend, schwach nervig oder nervenlos.
84. *C. comosa* Boott. Vorblätter meist kleine, nervenlose Schüppchen.
85. *C. Pseudocyperus* L. Der vorigen ähnlich.
86. *C. longirostris* Torr. Vorblätter dicht anliegend, geschlossen, meist ohne Gefässbündel.

Aus dem Verzeichniss ergiebt sich, dass nur bei wenigen homostachischen, dagegen bei allen heterostachischen Arten das Vorblatt der Aehre vorhanden ist. Es ist schwer zu entscheiden, wodurch diese Differenz bedingt ist.

Durch den Druck allein, den die schnellwachsende, bei den homostachischen Arten von der Basis an mit Blüthen resp. Nebenaxen besetzte Axe auf die Anlage des Vorblattes, welche ich bei einigen Arten, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, immer fand, ausübt, lässt sich wohl das Schwinden nicht erklären, da ja auch viele heterostachische Arten ebenso gebaute Aehren besitzen und dennoch bei ihnen die Vorblätter manchmal zwar verkümmern, nie aber gänzlich in der Entwickelung zurückbleiben. Ebenso spricht gegen die Annahme der Umstand, dass bei einigen homostachischen Arten vielfach nicht nur die

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

Vorblätter, sondern sogar die basalen Blüthen vollkommen entwickelt sind.

Nachdem wir somit festgestellt haben, dass die letzten Auszweigungen der Inflorescenz nicht cymösen, sondern botrytischen Bau besitzen und bei einigen Genera weibliche Blüthen vorkommen, die ebenso hohe Axen abschliessen, als die männlichen, wollen wir uns nun zur Betrachtung der phylogenetischen Entwickelung der Cariceae wenden.

Bei den monöcischen monostachischen Arten finden wir in einem Theile der Inflorescenz in der Achsel von Deckblättern männliche Blüthen, im anderen Theile kleine von Deckblättern gestützte und von ihren am Rande verwachsenen Vorblättern umhüllte Zweige, welche in der Achsel dieser Vorblätter eine weibliche Blüthe tragen und dann oberhalb derselben aufhören oder sich nur noch eine kurze Strecke, ohne Blüthen oder Nebenaxen zu tragen, fortsetzen.

Aus diesen monostachischen bildeten sich die homostachischen und heterostachischen Arten dadurch, dass die kurzen Axen sich verlängerten und männliche Blüthen resp. einblüthige weibliche Axen trugen, welche letztere denen der monostachischen Arten vollkommen gleichen. Bei einigen homostachischen Arten kam sogar noch eine constante Verlängerung der Tertianaxen zu Stande.

Dass nicht der umgekehrte Gang, also die Entwickelung der monostachischen Arten aus den homostachischen und heterostachischen stattfand, dafür spricht ausser dem Vorhandensein der basalen, nur selten noch zur Entwickelung kommenden Blüthe, deren Vorkommen an dieser ungünstigen Stelle nur bei dieser Annahme erklärt werden kann, auch der Umstand, dass die homostachischen und heterostachischen Arten in grosser Anzahl mit zum Theil grosser Variationsfähigkeit vorhanden sind, während die monostachischen auf wenige, gering oder gar nicht variirende Arten beschränkt sind. Dies zeugt für ihr höheres Alter.

Die monostachischen Formen, welche einige homostachische und heterostachische Arten noch heute besitzen und von denen einzelne (die meistens freilich nicht häufig vorkommen) constant geworden sind, sind wohl eher für Atavismen, als für die Stammformen anzusehen, zumal sie sich an manchen Stellen nur vereinzelt unter der höheren Form vorfinden.[1])

Schliesst man sich der Pax'schen Ansicht an, dass *Elyna* den Ausgangspunkt für alle Cariceae vorstellt und hält auch die monostachischen für die Urformen der übrigen Carices, so muss man annehmen, dass, nachdem durch Schwinden der männlichen Blüthe und der Spitze der

1) Ich will nur einen Fall dieser Art erwähnen. Während die monostachische Form von *C. supina* Wahlbg.: *C. obtusata* Ljbld. = *C. spicata* Schk. im Bienitz bei Leipzig ohne Uebergänge vorkommt, findet sie sich einzeln auf dem Gipfel des Schweizerlings bei Wettin (unweit Halle) unter der heterostachischen, dort massenhaft vorkommenden Form.

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

Aehre von *Elyna* die monostachischen Carices gebildet waren, diese Aehren sich zur Bildung der übrigen Carices wieder verlängerten!

Dass die homostachischen und heterostachischen Arten sich aus den monostachischen gebildet haben, nehmen sämmtliche Forscher, die sich mit dieser Frage beschäftigt haben, an, sogar PAX theilt diese Ansicht, während man doch anzunehmen genöthigt ist, dass er die monostachischen für die höchst entwickelten hielte, da sie ja allein diöcische Arten besitzen. Nach seiner Meinung nämlich, gemäss der sich die eingeschlechtigen Cariceaeblüthen aus dem Liliaceentypus herausgebildet haben sollen, und bei den Cariceae die Tendenz, die Geschlechter auf Axen möglichst hoher Differenz zu vertheilen, hervortreten soll, müssten diese Formen die am höchsten stehenden sein, was sich auch aus der Anführung der Verhältnisse bei *Ficus*, welche SOLMS-LAUBACH[1]) beschrieben hat, schliessen lässt. Bei *Ficus* ordnen sich die eingeschlechtigen Blüthen zuerst in einer bestimmten Region der Inflorescenz an, um sich dann auf zwei verschiedene Individuen zu vertheilen.

Es haben sich die Blüthen der Cariceae aber offenbar gar nicht aus einem hermaphroditischen Grundplane entwickelt, wie dies nach Analogie mit anderen, niedrig stehenden Familien leicht verständlich ist.[2]) Es erscheint daher sehr wahrscheinlich, dass die Vorfahren der monostachischen Carices sämmtlich diöcisch waren.

Nachdem somit bewiesen ist, dass sich die homostachischen und heterostachischen Arten aus den monostachischen gebildet haben, bleibt noch die Frage zu entscheiden, ob beide als gleich gestellte Stämme anzusehen sind.

ALMQUIST[3]) hält sie für gleich gestellte, durch Uebergänge mit einander verbundene Stämme,[4]) welche Ansicht von PAX getadelt wird, welcher, gemäss seiner oben erwähnten Ansicht von der Vertheilung der Geschlechter, die heterostachischen für höher stehend ansieht.

Die letzte Behauptung ist, wie wir sahen, unbegründet, ebenso lässt sich die ALMQUIST'sche Ansicht, obwohl sie viel für sich hat, nicht beweisen. Die von ihm angeführten Verbindungsformen können nicht als solche angesehen werden, denn ausser der Anordnung von männlichen Blüthen und weiblichen einblüthigen Axen auf derselben Secundanaxe haben sie mit den homostachischen Arten nichts gemein. Letztere sind ausser dieser Geschlechtervertheilung sehr gut charakteri-

1) Botan. Zeitung. 1885. No. 33—36.

2) Die meisten Morphologen haben bisher auch dieser Ansicht gehuldigt.

3) Bot. Centralbl. XIX. (1884) S. 221 u. ff.

4) Die homostachischen Formen (d. h. diejenigen, welche männliche Blüthen und weibliche einblüthige Axen in einer Aehre besitzen) von *C. salina*, sowie *C. atrata*, *bicolor* und *rufina* sollen die Uebergänge bilden.

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

sirt durch die meist sehr kurzen, oft kopfförmig gedrängten, gewöhnlich in verhältnissmässig grosser Anzahl vorhandenen Aehren, welche von der Basis an mit Blüthen resp. Nebenaxen besetzt sind. Hierzu kommt ausser dem oben erwähnten fast allgemeinen Fehlen der Vorblätter auch noch, dass bei monströsen Auswachsungen der Axen der Utriculus, den ich bei den heterostachischen Arten in allen Fällen erhalten fand, fast stets[1]) unterdrückt wird, wie dies ja zu erwarten ist.

Von den monostachischen Carices weicht die Gattung *Uncinia* qualitativ nur durch die hakenförmige Krümmung der hier stets noch weiter entwickelten, aber normal nie Blüthen tragenden Secundanaxen ab.[2]) Sie bildet wahrscheinlich einen Parallelstamm mit den einfachen *Carices*, doch ist es auch möglich, dass sie sich erst aus jenen entwickelt hat.

Ausser diesen ist noch eine, allerdings nur wenige Arten zählende Gruppe von einfach gebauten Formen vorhanden, welche sich von den Carices monostachyae nur dadurch unterscheidet, dass die Ränder des Vorblattes nur an der Basis verwachsen sind und die Secundanaxen meist noch ein Rudiment einer zweiten Blüthe tragen. Dieser letzte Umstand lässt die *Uncinia* ähnlich erscheinen. Es sind dies die einfachen Hemicarexarten.

Bei dieser Artengruppe hat sich die Entwickelung in derselben Weise vollzogen, wie bei *Carex*. Die kurzen Secundanaxen verlängerten sich und tragen Blüthen und Nebenaxen. Die basale weibliche Blüthe scheint überall geschwunden.

In nichts Wesentlichem von diesen höheren Hemicarexarten verschieden sind die Arten der Gattungen *Kobresia* und *Schoenoxiphium*, so dass sie vielleicht als Glieder des Entwickelungsganges dieser Gruppe aufgefasst werden können.

Kobresia besitzt eine androgyne Endähre (oben männlich, unten weiblich) und eben solche Seitenähren. Die weiblichen einblüthigen Aehrchen sind etwas verlängert und tragen oft ein steriles Deckblatt einer Blüthe. Die basale Blüthe fand ich nicht mehr.

Schoenoxiphium besitzt eine sehr zusammengesetze Inflorescenz. In dem oberen Theile derselben ist an der Basis der letzten Aehren die basale weibliche Blüthe meist verschwunden, im unteren Theile jedoch fast stets vorhanden.

---

1) Duval-Jouve fand ihn nur bei *Carex axillaris* Good.

2) Pax rechnet freilich mit Sprengel (syst. vegt. III. p 830), J. Gay, Clarke (Journal of Linn. soc. (Bot.) Vol. XX. p. 401—402) und anderen, *C. microglochin* Wahlbg. zu *Uncinia*. Man ist in diesem Falle aber auch genöthigt, z. B. *C. pulicaris* zu *Uncinia* zu stellen, denn sie weicht von *C. microglochin* nur durch die geringere Länge des Axenfortsatzes ab. Wird nicht die Krümmung des Axenfortsatzes berücksichtigt, so ist *Uncinia* als Genus unhaltbar.

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

Bei beiden Gattungen ist das Vorblatt meist nur bis zur Hälfte mit beiden Rändern verwachsen.

Bei der Gattung *Elyna* endlich befinden sich die männlichen Blüthen, je eine, seltener zwei an den Secundanaxen oberhalb der weiblichen Blüthe, keine an der Primanaxe. Auch sie ist wohl als directer Nachkömmling der Urform des Cariceae (welche den diöcischen monostachischen Arten ähnlich war, wenn nicht sogar mit ihnen identisch) anzusehen, nur dass sich bei ihr nicht, wie bei den monöcischen monostachischen *Carices* die männlichen Blüthen in einer bestimmten Region der Primanaxe, sondern an den Secundanaxen oberhalb der weiblichen Blüthe bildeten.

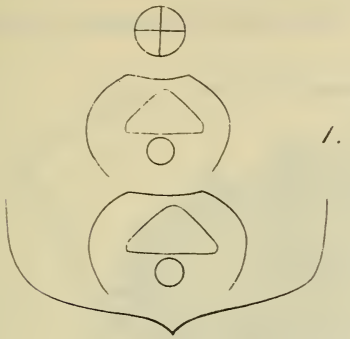
Zum Schluss wollen wir die Verhältnisse kurz zusammenfassen.

Die Urform der Cariceae war wahrscheinlich diöcisch und mehr oder weniger den Carices monostochyeae ähnlich. Aus ihr entwickelten sich die letzteren, sowie die Hemicarices simplices, *Elyna* und vielleicht auch *Uncinia*, doch ist es auch möglich, dass sich letztere erst aus den einfachen *Carices* entwickelt hat. Aus den monostachischen *Carices* entwickelten sich die homostachischen und heterostachischen, wahrscheinlich als gleichgestellte Stämme; aus den einfachen Hemicarexarten die zusammengesetzen und vielleicht auch *Kobresia* und *Schoenoxiphium*, wenn nicht für letztere auch besondere, einfach gebaute Stammformen anzunehmen sind.

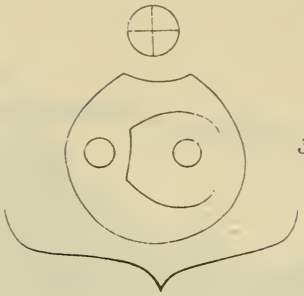
Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Diagramm der Beisprossbildung an der männlichen Secundanähre von *Carex utriculata* Boott.
„ 2. Desgl. an der weiblichen Secundanähre.
„ 3. Diagramm einer Nebenährenbildung bei *C. tenuis* Host.
„ 4. Desgl. bei *C. rigida* Good.
„ 5. Basale Blüthe von *Carex arenaria* L. von vorne; die Axe der Aehre, sowie ihr Stützblatt sind entfernt.
„ 6. Diagramm dieser Bildung.
„ 7. Vorblatt der Secundanähre von *C. praecox* Schr.
„ 8. Desgl. von *C. pallescens* L.
„ 9. Desgl. von *C. Goodenoughii* Gay, mit basaler Blüthe.

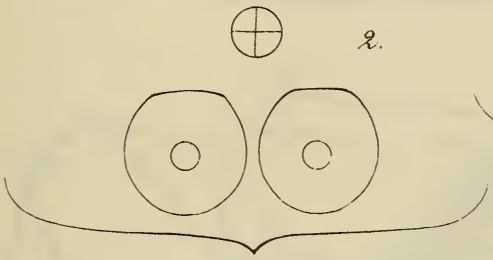
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



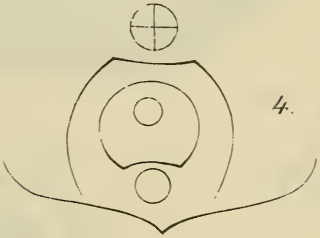
1.



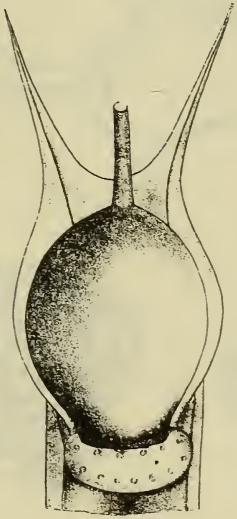
3.



2.

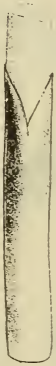


4.

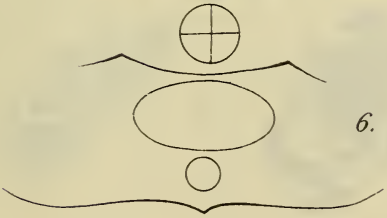


5.

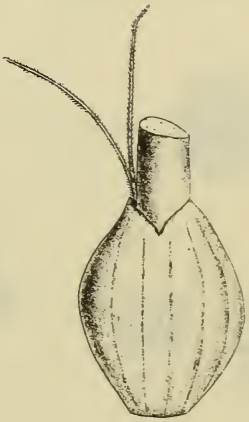
7.



8.



6.



9.

Aug. Schulz gez. C. Laue lith.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Schulz August [Albert Heinrich]

Artikel/Article: Zur Morphologie der Cariceae. 27-43