

Mitteilungen.

54. Hans Pfeiffer: Über die Stellung der Gattung *Caustis* R. Br. im natürlichen System.

(Mit Tafel V.)

(Eingegangen am 29. Oktober 1919.)

R. BROWN (1810) 239, der Begründer der Gattung, stellte sie zu den Cyperaceen. In gleichem Umfange finden wir sie noch bei NEES v. ESENBECK (1834) 301. Durch BENTHAM und HOOKER (1883) 1067 wurde ihr die Restionaceen-Gattung *Eurostrorrhiza* Steudel (1855) 265 eingeordnet und die einzige Art *E. Urvillei* Steud. als mit *C. pentandra* R. Br. synonym erkannt. Auf Grund der Knotenbildung und Stengolverzweigung, sowie wegen der auf Scheiden reduzierten Blätter stellte PALLA (1888) 659 in einer kurzen Mitteilung die Gattung *Caustis* zu den Restionaceen. Trotzdem blieb sie bei den Cyperaceen in den Bearbeitungen von F. PAX (1887) 117, TH. DURAND (1888) 460, BAILLON (1894) 374 und DALLA TORRE ET HARMS (1900/07) 34. Da das aus dem Berliner Herbar freundlichst überlassene Material offenbar zum Teil bei den Restionaceen gelegen hatte, war eine erneute Nachprüfung sicherlich von Wert.

Die Gründe BROWNS für die Stellung der Gattung waren die Gestalt der Samenanlage (bei Cyperaceen grundständig und anatrop, bei Restionaceen herabhängend) und das Fehlen einer Blütenhülle (die Restionaceen homöochlamydeisch). Die Einwürfe PALLAS, daß die Gestalt der Samenanlage innerhalb einer Familie wechseln kann, sowie daß auch das Fehlen der Blütenhülle nicht entscheidend sein darf, dürfen nicht gelten, solange nicht andere zwingende Gründe die Versetzung der Gattung zu den Cyperaceen nötig machen. Als solche bringt PALLA:

Die für viele Restionaceen charakteristische Knotenbildung tritt auch bei Cyperaceen auf. BOERNER (1913) 248 weist in anderem Zusammenhange auf *Cladium Mariscus* (L.) R. Br. hin. Ich erwähne außerdem: *Cladium mariscoides* Trin., *occidentale* Schr., *Sclerochaetium thermale* Nees.

Auf Scheiden reduzierte Laubblätter. Trotz GILGS Angabe (1891) 542, daß die Restionaceen von allen nahestehenden Familien durch das fast durchgehende Fehlen von Laubblättern leicht zu unterscheiden sind, müssen wir für einige tropische und australische Gattungen der Cyperaceen bezw. Arten das gleiche Merkmal in Anspruch nehmen. Ich erwähne nur: *Mesomelaena tetragona* Erm. (sub gen. *Gymnoschoenus* Nees), sowie *Schoenus brevifolius* R. Br.

Verzweigung. Für die Cyperaceen ist zwar der sympodiale Aufbau der vegetativen Sproßsysteme charakteristisch, indem die jedesmalige relative Hauptachse mit einem blühenden Halm abschließt und in der Achsel eines an dieser Achse stehenden Blattes ein Sproß nächst höherer Ordnung entspringt, der das weitere Wachstum der Pflanze übernimmt. Indessen haben schon WYDLER (1844) und A. BRAUN (1853) an einigen europäischen *Carex*-Spezies rein monopodiale Verzweigung erkannt, und innerhalb der amerikanischen Caricoideen treten nach HOLM (1896) 348 fg. und PLATE IX, schon häufiger monopodiale Verzweigungen auf. Wenn schon innerhalb einer Gattung die Verzweigungsart variiert, kann sie unmöglich ein bestimmendes Merkmal einer Familie sein.

Da der Habitus zwar auf die Zugehörigkeit von *Caustis* zu den Restionaceen hinweist¹⁾, die morphologische Untersuchung uns — abgesehen von den Argumenten R. BROWNS — aber keinen zwingenden Aufschluß gibt, ist die anatomische Untersuchung notwendig.

Wie schon PALLA (1888) 660 erwähnt, stehen die Restionaceen im anatomischen Bau des Stengels den Cyperaceen ziemlich nahe. Seine Angabe, daß das mechanische System hauptsächlich in subepidermalen Bastbündeln und in an die Gefäßbündel sich anlehnenden Stereomsicheln zur Entwicklung kommt, gilt ohne Ausnahme nur für die *Cariceae-Caricoideae*, wie für eine große Reihe entfernt stehender Gattungen anderer Triben der Familie, kann aber nicht gelten für *Cyperus* L. und *Hypolytrum* Rich. Wie *Caustis* R. Br. haben aber auch die Restionaceen entgegen PALLA nur mit wenigen Ausnahmen (Gattungen *Tamnochortus* Berg., *Willdenowia* Thunb., *Hypodiscus* Nees, *Ceratocarum* Nees usw.) subepidermale Rippen aufzuweisen.

Durch umfangreiche anatomische Untersuchungen, die allerdings noch nicht abgeschlossen sind, konnte ich für die allermeisten Cyperaceengattungen (über die Ausnahmen und ihre Erklärung

1) Auch andere Cyperaceen zeigen zuweilen das gleiche Verhalten, z. B. *Gymnoschoenus sphaerocephalus* (R. Br.) J. D. HOOK (sub. *Chaetospora*).

werde ich in einer besonderen Arbeit berichten) ein Merkmal finden, durch das sie sich von den ähnlich aussehenden Gattungen anderer Familien deutlich unterscheiden.

Es handelt sich um die *cellules à fond conique* (Kegellzellen), die DUVAL-JOUVE (1873) 93, zuerst an 59 Vertretern der Cyperaceen feststellte. Nach ihm haben MAZEL, LEMCKE, WILCZEK, RIKLI, HOLM u. a. gelegentlich weitere Angaben über das Vorkommen der Kegellzellen gemacht. Keiner von ihnen aber hat ihre Verbreitung und Ausbildung eingehender studiert. Alle Arten der Gattung *Caustis* verhalten sich wie typische Cyperaceen. Die Kegellzellen liegen bei ihnen in 1—4 Reihen über den Stereomsträngen der Blattscheide und des Stengels. Die Abbildung zeigt sie als Epidermiszellen, die in ihrer typischen Ausbildung auf ihrer inneren Fläche einen konischen, soliden Fortsatz (bei anderen Gattungen deren mehrere), aufweisen, der am Grunde von einem Wulst nach Art eines Innenhäutchens der Tüpfel umgeben wird. Der durch Inkrustation mit SiO_2 versteifte Kegel berührt meist die an dieser Stelle auffallend dünne Außenmembran. Wie meine umfangreichen Untersuchungen zeigten, stehen Vorkommen oder Fehlen der Kegellzellen mit Standort oder Klima in keinem Zusammenhange. Den Versuch, das Vorkommen der Kegel physiologisch zu deuten (WESTERMAIER), muß ich mit WILCZEK (1892) 194 ablehnen. Festgestellt wurden die Kegellzellen bei:

1. *Caustis pentandra* R. Br. (*Eurostrorrhiza Urvillei* Steud.); Belege (Material hier stets aus dem Herb. Mus. Bot. Berol.): SIEBER, *Agrostoth.* n. 36 und Exempl. ohne Nr. ex Herb. Bot. Gard. Sydney (Port Jackson Distr.).
2. *C. Dioica* ♀ R. Br.; DIELS n. 4199 b (Westaustral., Victoria, Greenough River Crossing); ♂♀: DIELS n. 5088 (West-Austr., Avon, Tammin), n. 5408 (West-Austr. nördlich Esperance).
3. *C. Dioica* ♂ R. Br.; DIELS n. 4199 a (ebenda); ♂♀: DIELS n. 5088 (West-Austr., Avon, Tammin), n. 5408 (West-Austr., nördlich Esperance).
4. *C. fastigiata* R. Br.; BRENNING n. 871 (Sydney) [sub. *Restio fastigiat.*]
5. *C. flexuosa* R. Br., WARBURG n. 19656 (N.-S.-Wales); DIELS n. 8194 (N.-S.-Wales, östl. Gorford); Expl. ohne Nr. aus Herb. Bernhardi (Queensl., Moreton Bay).
6. *C. recurvata* Spreng.; Expl. ohne Nr. aus Herb. Bot. Gard. Sydney (Port Jacson Distr.); A. KNEUCKER n. 116 (N.-S.-Wales, Sydney).

In der Aufsicht sind die Kegelzellen ziemlich quadratische oder nur ganz wenig verlängerte Zellen mit wenig gewellten Wänden¹⁾. Sie führen einen Kieselkegel mit relativ breitem Bodenwulst.

Wie die Kieselkurzzellen für die Gramineen und die Kegelzellen für die Cyperaceen charakteristisch sind, so fehlen beide den Restionaceen. Das geht schon aus den sorgfältigen anatomischen Untersuchungen von E. PFITZER (1870) 563 fg., M. MASTERS (1863) 211 fg. und E. GILG (1891) 567 fg. hervor. GILG erwähnt p. 567 die große Dicke der Außenwand der Epidermiszellen bei den meisten Arten, sowie p. 568: „Die Innenwand der Epidermis ist immer nur schwach.“ Auch meine eigenen Untersuchungen an Arten der Gattungen *Lepyrodia* R. Br., *Restio* L., *Lyginia* R. Br., *Ecdaiocolea* F. v. Müll., *Dovea* Kth., *Anarthria* R. Br., *Leptocarpus* R. Br., *Lamprocaulos* Mast., *Elegia* L., *Hypodiscus* Nees ergaben stets den Mangel von Kegelzellen. Mit gleichem Ergebnis habe ich Arten von der *Caustis* möglicherweise nahestehenden *Hypolaena* R. Br. (vgl. BENTHAM [1878] 420) untersucht: *H. Eckloniana* N. ab Es., *exsulca* R. Br., *fastigiata* R. Br., *gracilis* Mast. (Kapkolonie, die andern: Australien), *laxiflora* N. ab Es., *longissima* Benth., sowie *Calorophus elongatus* Labill. ♂. Darum schließe ich, daß, wie für Gramineen die von GROB (1896) und FROHNMEYER (1914) näher studierten Kieselkurzzellen und für andere monokotyle Familien die Stegmata charakteristisch sind, sich die Cyperaceen durch den Besitz von Kegelzellen auszeichnen. Wenn wir nun noch zugeben müssen, daß das mechanische Gewebesystem auch bei den Vertretern der Gattung *Caustis* in sichelförmigen Rippen, die sich zumeist an die Gefäßbündel anlegen und bis unmittelbar unter die Epidermis reichen, zur Entwicklung kommt, so wird man kaum noch zweifeln können, daß die Gattung *Caustis* ihre Stellung unter den Cyperaceen bekommen muß.

Über die Stellung innerhalb der genannten Familie wird eine weitere Mitteilung berichten.

Ich erfülle noch eine angenehme Pflicht, Herrn Direktor Dr. G. BITTER für die Überlassung seiner Institutseinrichtungen und des frischen Materials, sowie für seinen ständigen Rat zu danken. Ebenso bin ich Herrn Prof. Dr. DIELS für die Überlassung von Herbarmaterial aus dem Berliner Botanischen Museum, sowie Herrn Dr. FARENHOLTZ für die gütige Benutzung des Generalherbars im städtischen Museum zu Bremen sehr zu Dank verpflichtet.

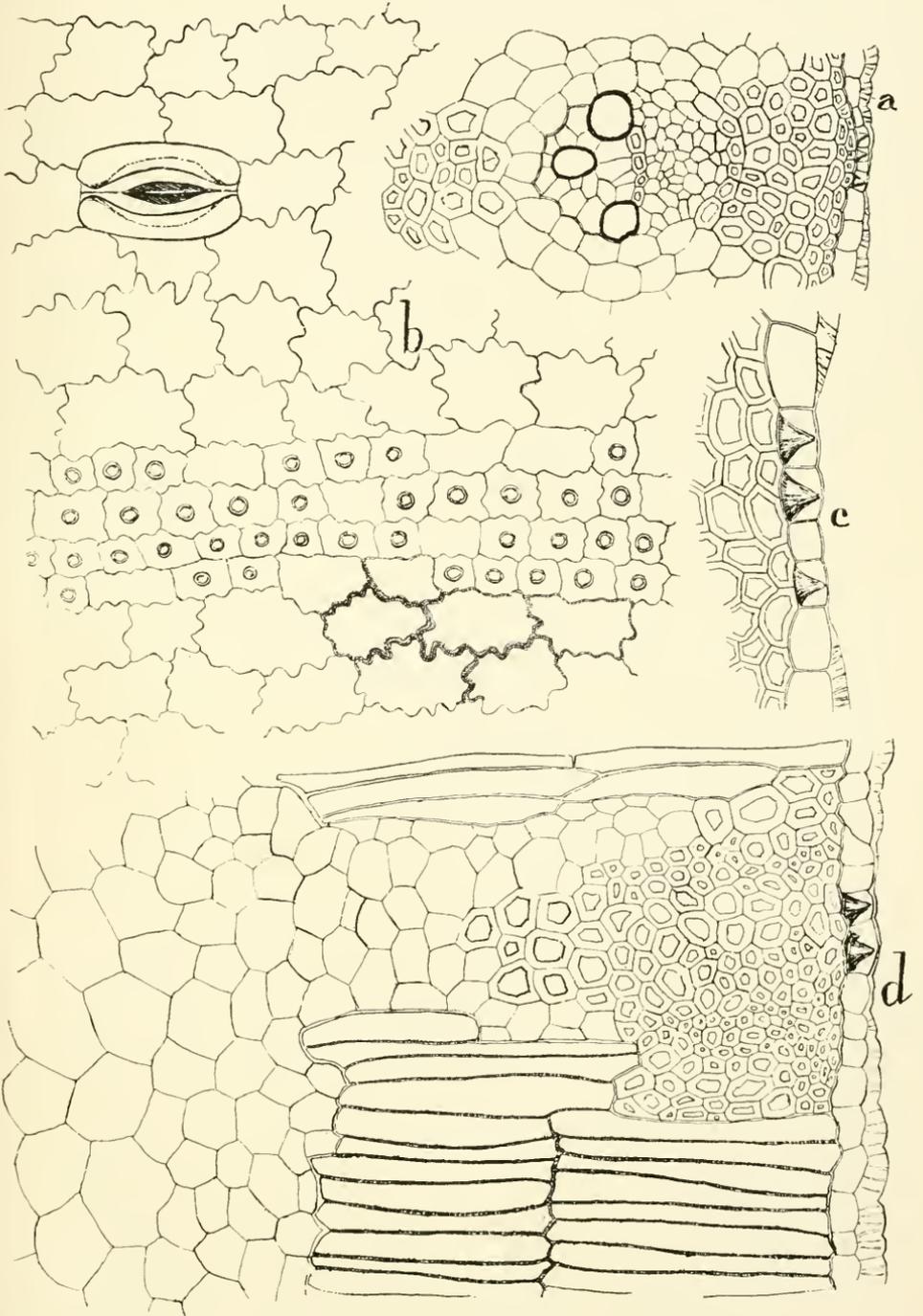
1) So bei *Caustis*.

Zitierte Literatur.

- H. BAILLON, *Hist. d. plant.* XII. (1894) 874.
G. BENTHAM, *Fl. Australiensis.* VII. (1878) 419–22.
G. BENTHAM et J. D. HOOKER, *Genera plant.* III. 2 (1883) 1067.
C. BOERNER, in *Abh. Nat. Ver. Brem.* XXI. 2 (1913) 248 fg.
A. BRAUN, in *Abh. d. Akad. d. Wiss. Berlin.* (1863) 90.
R. BROWN, *Prodromus.* (1810) 239–240.
DALLA TORRE et HARMS, *Genera Siphonogam.* (1900–07) 34.
DOUVAL-JOUVE, in *Acad. d. sc. et lettr. d. Montpellier.* VIII. 2 (1873) 227–234.
Ders., in *Bullet. de la Soc. d. France.* XI. (1873) 91.
TH. DURAND, *Ind. gener. phanerogam.* (1888) 460.
ENDLICHER, *Genera plant.* I. (1836) 109.
FROHNMEYER, in *Bibl. Botan.* Heft 86. (1914).
E. GILG, *Beitr. z. Anat. d. xerophil. Fam. d. Rest.*, in *ENGLERS Jahrb.* XIII. (1891) 541–606.
A. GROB, in *Bibl. Botan.* VII. 36 (1896).
TH. HOLM, in *Americ. Journ. of Science.* I. (1896) 348 fg., Plate IX.
M. MASTERS, in *Journ. Linn. Soc., London* VIII. (1863) 211–255.
LEMCKE, *Dissertation Königsberg* 1892.
NEES v. ESENBECK, *Übersicht d. Cyperaceengattg.*, in *Linnaea.* IX. (1834) 301.
PALLA, *Üb. die syst. Stellg. d. G. Caustis*, in *Verh. d. K. K. zool. bot. Ges. Wien.* XXXVIII. (1888) 659–60.
F. PAX, in *Natl. Pflanzenfam.* II. 2 (1887) 117.
E. PFITZER, *Hautgewebe*, in *PRINGSH. Jahrb. f. wiss. Bot.* VII. (1869–70) 561–84.
M. RIKLI, *Dissertation Basel* 1895.
E. G. STEUDEL, *Synopsis plant. Cyperac.* II. (1855) 153, 265.
M. WESTERMAIER, in *PRINGSH. Jahrb. f. wiss. Bot.* XIV. (1884) 43–81.
E. WILCZEK, in *Bot. Centralbl.* LI. (1892) 129 fg. usw.
WYDLER, in *Bot. Ztg.* II. (1844).

Erklärung der Tafel V.

a und d Querschnitte durch den Halm von *Caustis dioica* ♂♀ R. Br. nach dem Exemplar DIELS n. 5408, über den Stereombelegen die Kegelzellen mit dünner Außenmembran, die Außenwand der benachbarten Epidermiszellen erheblich verdickt, die verdickte Wand von Tüpfeln durchzogen, b Aufsichtsbild der Epidermis, die Kegelzellen in Reihen über Stereom wie die Stomata in Reihen über Parenchym, c äußerster Teil eines Querschnittes durch die Blattscheide bei stärkerer Vergrößerung.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Pfeiffer Hans H. (Heinrich)

Artikel/Article: [Über die Stellung der Gattung *Caustis* R. Br. im natürlichen System. 415-419](#)