

Über die Versetzung der Gattung *Heteranthia* von den *Scrophulariaceen* zu den *Solanaceen*.

Von

Prof. Dr. H. Solereder, Erlangen.

Die brasilianische Gattung *Heteranthia* ist bei B e n t h a m - H o o k e r , Gen. plant. II, p. 926 in der Familie der *Scrophulariaceen* und zwar an der Spitze der *Leucophylleen* untergebracht, mit dem Zusatz „Genus nec sequentibus nec ulli alii arcte affine, sed melius inter Leucophylleas quam in alia tribu collocatur“, in ähnlicher Weise, nämlich neben *Leucophyllum* und mit einem Fragezeichen, auch in B a i l l o n , Histoire des plantes IX, p. 419, während sie im E n g l e r s c h e n System (Engler-Prantl IV, 3 b, p. 107) unter den Genera incertae sedis der genannten Familie aufgeführt wird. Die Übersicht in P f e i f f e r s Nomenclator (I, 2, p. 1622—1623) zeigt, daß manche Versuche gemacht wurden, der Gattung den richtigen Platz bei den *Scrophulariaceen* zu ermitteln, daß aber auch, 1837 schon, R e i c h e n b a c h und nach ihm M i e r s das Genus zu den *Brunfelsieen* und 1846 B e n t h a m in De Candolle, Prodr. X, p. 201 und nach ihm L i n d l e y zu den *Salpiglossideen* gestellt haben. B e n t h a m hat diesen Standpunkt in den Gen. plant. verlassen. Ist nun *Heteranthia* eine *Scrophulariacee* oder eine *Solanacee* (*Salpiglossidee*)? Im folgenden und im Anschluß an meine früheren Untersuchungen über die *Solanaceen*-Gattungen *Melananthus* und *Protoschwenkia* (in den Berichten der deutschen bot. Gesellschaft IX, 1891, p. (65) und XVI, 1898, p. 242) werde ich dartun, daß *Heteranthia* zu den *Solanaceen* und in die Nachbarschaft der Gattungen *Browallia* und *Schwenkia* gehört.

Anatomische Verhältnisse sind es wieder in erster Linie, welche die Stellung von *Heteranthia* bei den *Solanaceen* bestimmen. Die schon frühzeitig durch Schwinden der zentralen Partie des unverholzten Markkörpers hohl gewordenen Stengel besitzen i n - t r a x y l ä r e n W e i c h b a s t . Die inneren Weichbastgruppen sind sehr klein; der Geübte erkennt sie als solche schon auf guten Querschnitten der Achsenteile, wie auch an der Oberseite des

bikollateral gebauten Leitbündels der Blattmittelrippe. Indessen wurden auf radialen Längsschnitten des Stengels auch Siebröhren mit deutlichsten Siebplatten nachgewiesen. Dazu kommt, daß die Holzfasern, wie bei den *Salpiglossideen*, ausschließlich und deutlich hofgetüpfelt sind, wenn auch die Höfe nicht sehr groß sind. Auch die übrigen Strukturmerkmale des Holzes und die Beschaffenheit des Pericykels, nämlich kleinlumige Gefäße mit einfachen Perforationen und schmale Markstrahlen mit in axiler Richtung gestreckten Zellen, sowie isolierte oder in Gruppen vereinigte lange, dick- und weißwandige und englumige Bastfasern im Pericykel, letztere wie bei *Melananthus* und anderen *Solanaceen*, mögen erwähnt sein. Noch auffallender ist die Übereinstimmung in den anatomischen Merkmalen, auf die ich jetzt zu sprechen komme, mit *Browallia* und den *Schwenkia*-Arten der Sektionen *Cestranthus*, *Chaetochilus* und *Euschwenkia*, — mit den zuletzt genannten *Schwenkia*-Arten derart, daß *Heteranthia* im sterilen Zustand auf Grund von anatomischer Untersuchung allein als eine *Schwenkia*-Art der genannten Sektionen angesprochen werden könnte. Das Kalkoxalat ist nur in Form von Drusen ausgeschieden. Diese sind ziemlich groß und zuweilen und zum Teil aus locker angeordneten und fast nadelförmig gestalteten Kristallkörpern (wie auch im Blatt von *Browallia demissa* L.) zusammengesetzt; sie finden sich im Mark und in der primären Rinde und meist ziemlich reichlich im Mesophyll, wo sie übrigens auch fehlen können. Der bei den *Solanaceen* sonst so verbreitete Kristallsand kommt bei *Heteranthia* nicht vor, wie auch nicht bei *Schwenkia* und *Browallia*¹⁾. Die kurze krause Behaarung von *Heteranthia* besteht ganz so, wie bei den *Schwenkia*-Arten der oben genannten Sektionen und wie auch bei *Melananthus* (l. c., 1891, Taf. XIII, Fig. 10), aus sehr charakteristischen Drüsenhaaren mit oft nickendem, einzellreihigem Stiel und einem meist durch eine Vertikalwand in zwei Zellen geteilten Köpfchen, das infolge der Krümmung des Stiels mitunter die Organoberfläche fast berührt. Diese Drüsenhaare bilden ausschließlich die Behaarung der ganzen Pflanze. An den Stengeln und unterseits auf der Blattmittelrippe ist der nickende Stiel oft aus zahlreichen, 12 und noch mehr Zellen aufgebaut, wozu noch kommt, daß die Basis auch zwei Zellen breit sein kann und die Stieloberfläche meist gestrichelt ist; kürzer und weniger zellig, weniger gekrümmt bis gerade ist der Stiel bei den Drüsenhaaren der Blattfläche. Das längliche oder kurz-kappenförmige Köpfchen ist, wie schon gesagt wurde, gewöhnlich durch eine Vertikalwand zweizellig; doch kommen, wie bei *Melananthus*, durch Hinzutreten von 1—2 Horizontalwänden auch drei- und vierzellige Köpfchen vor.

¹⁾ Bezüglich der Verbreitung des Kristallsandes oder der Drusen bei den *Salpiglossideen* steht nach den bisherigen Untersuchungen fest, daß bei *Salpiglossis* Drusen und Sand, bei *Schizanthus*, *Schwenkia*, *Browallia*, *Melananthus* und *Brunfelsia* nur Drusen, bei *Anthocercis*, *Anthotroche* und *Duboisia* nur Sand, bei *Protoschwenkia* ein Kristallsand aus kleinen nadelförmigen oder prismatischen Kristallen beobachtet sind.

Einen gebogenen kürzeren Stiel zeigen bei den *Salpiglossideen* noch die Außendrüsen von *Browallia demissa*, deren Köpfchen nur durch eine Vertikalwand oder durch Horizontal- und Vertikalwände geteilt sein können, dann auch die neben anderen Drüsenhaartypen vorkommenden, mit mehrzelligem Kopf versehenen Außendrüsen von *Schizanthus pinnatus* Ruiz et Pav. und *Brunfelsia macrophylla* Benth. Die Spaltöffnungsapparate, welche auf den beiden Blattflächen von *Heteranthia* zwischen den deutlich gewellten und mehr oder weniger ausgeprägt gestreiften Epidermiszellen, unterseits zahlreich, oberseits ziemlich reichlich oder nur in geringer Menge vorhanden sind, haben die gleiche Beschaffenheit, wie bei den Gattungen *Schwenkia* und *Melananthus*. Die beiden Schließzellen sind zumeist von zwei Nebenzellen begleitet, die gewöhnlich gemäß dem sogenannten *Caryophyllaceen*-Typus quer zum Spalt gestellt sind oder aber, weniger häufig, schief zum Spalt (l. c., 1891, Taf. XIII, Fig. 11); doch kommen, wie bei den zwei anderen Genera, auch Stomata mit 3 oder 4 Nachbarzellen vor. Die Spaltöffnungen des Stengels folgen demselben Typus. Unter den *Salpiglossideen* habe ich auch noch bei *Browallia demissa* neben den dort vorwiegend entwickelten Spaltöffnungsapparaten mit 3—5 Nachbarzellen selten solche mit zwei quer zum Spalt gerichteten Nebenzellen angetroffen. Die oben erwähnten Stomata mit zwei schief zum Spalt gestellten Nebenzellen leiten zu Spaltöffnungen nach dem *Rubiaceen*-Typus über. Solche waren bei den *Solanaceen* bisher noch nicht festgestellt. Ich führe deshalb an, daß ich Spaltöffnungen mit je einer rechts und links zum Spalt parallel gelagerten Nebenzelle neuerdings fast ausschließlich auf der allein mit den Stomata besetzten Blattunterseite von *Brunfelsia macrophylla* beobachtet habe. Das Armpalisadenparenchym, welches ich (l. c., 1898) bei den *Schwenkia*-Arten der genannten drei Sektionen und bei *Protoschwenkia*, sowie neuerdings unter den *Salpiglossideen* noch bei *Browallia demissa* festgestellt habe¹⁾, ist auch bei *Heteranthia* entwickelt. Der Blattbau ist dort bifazial. Unter der oberseitigen Epidermis liegt ein einschichtiges breitgliedriges und kürzer- oder längergestrecktes Palisadengewebe, dessen Zellen zum Teil eine Faltenbildung nur von oben oder auch daneben von unten her zeigen, wobei die Falte im Blattquerschnitt entweder deutlich als solche oder aber als eine zusammengedrückte und am Ende verdickte (im Blattquerschnitt knopfig angeschwollene) Lamelle in Erscheinung tritt. Bei korrespondierender Faltenbildung von oben und unten her und auch von den anschließenden Teilen der Längswände der Zellen her entstehen förmliche Vertikalwände, welche die Palisadenzellen in zwei Armpalisaden teilen und welche bei entsprechender Lagerung auf dem Blattquerschnitt in ihrer Mitte die kreisrunde, an eine Per-

¹⁾ Unter den *Salpiglossideen* fehlt das Armpalisadenparenchym: nach den früheren Untersuchungen (l. c., 1898) bei den anderen Sektionen von *Schwenkia*, als den oben genannten, bei *Duboisia*, *Anthocercis*, *Anthotroche* und *Melananthus*, nach neuerdings vorgenommenen auch bei *Salpiglossis sinuata* Ruiz et Pav., *Schizanthus pinnatus* und *Brunfelsia macrophylla*.

foration erinnernde Kommunikationsstelle zeigen (l. c., 1898, p. 245, Fig. 1 C). Schließlich erinnert auch die Samenstruktur, die ich am Material von Sello untersuchte, und speziell die Struktur der Samenschalenepidermis ganz an meine früheren Angaben für *Schwenkia mollissima* und andere *Solanaceen* (l. c., 1891, p. 77). Die Innenwände und die unteren Seitenwandteile der mit schwach gebogenen Seitenrändern ineinander gefügten Epidermiszellen sind stark (im Samenquerschnitt hufeisenförmig) verdickt, die Außenwände und im allgemeinen auch die oberen Teile der Seitenwände dünnwandig. Dazu kommt, daß sowohl die Innenwände, als auch die stärker verdickten Teile der Seitenwände mit groben und warzigen Protuberanzen versehen sind, die in das Zellumen hineinragen. Solche Protuberanzen finden sich da, wo mehrere Epidermiszellen zusammenstoßen, auch an den oberen Teilen der Seitenwände dicht unter der dünnen Außenwand, während sonst die oberen Teile der Seitenwände davon frei sind. Unter der Epidermis liegen noch mehrere Zellschichten dünnwandigen Parenchyms, die der Samenschale zugehören. Dann folgt das stärkefreie aleuronhaltige Nährgewebe und der nicht große gerade Embryo mit seinen kurzen, $\frac{1}{3}$ der Embryolänge einnehmenden Kotyledonen.

Bezüglich der exomorphen Verhältnisse, welche, abgesehen von den Größenangaben über die Antheren, die Bentham-Hooker in den Gen. plant. berichtet haben, schon ausführlich in der Originaldiagnose von Nees und Martius (in Nova Acta phys.-med. Acad. Caesar. Leop.-Carol. XI, 1, 1823, p. 41—43 und Taf. III) und noch besser von Wawra (in den Botanischen Ergebnissen der Reise des Kaisers Maximilian I. nach Brasilien, 1866, p. 82 und Taf. 64) dargestellt sind, ist hervorzuheben, daß sie der Einbeziehung der in Rede stehenden Gattung zu den *Solanaceen* in keinem einzigen Punkt im Wege stehen. Schon Wawra hebt auch „racemi foliis oppositi“ hervor, indem nicht selten der axilläre Laubsproß die endständige Inflorescenz zur Seite drängt und damit den sympodialen Aufbau des Sproßsystems bewirkt, der bei den *Solanaceen* verbreitet ist. Verschiebungen der laubblattartigen Tragblätter und insbesondere der kleinen linealen Brakteen an den nur scheinbar traubigen Blütenständen, charakteristisch für die *Solanaceen*, sind häufig wahrzunehmen. Die Beschaffenheit des Andröceums und der gerade Embryo bestimmen ebenso, wie die anatomischen Verhältnisse, die Zugehörigkeit der Gattung zu den *Salpiglossideen*; dort ist sie, wieder im Einklang mit der Anatomie, am besten neben *Schwenkia* und *Browallia* zu stellen.

Bei der Nachprüfung der Blütenstruktur an Exemplaren von Riedel, Glaziou und Sello ergaben sich einige Beobachtungen, die mir mitteilenswert erscheinen. Die Beschaffenheit der Krone ist nicht immer ganz dieselbe. Bei der Riedelschen Pflanze ist sie etwa so, wie sie von den oben zitierten Autoren beschrieben und abgebildet wird: eine trichterige Krone mit nicht langer, an der Basis um den Fruchtknoten herum

etwas angeschwollener Röhre und mit breittrichterig verbreitertem Saum; letzterer mit einem hinteren, aus der Verwachsung von zwei Kronblättern hervorgegangenen Lappen der Oberlippe (diese nach *Bentham-Hooker* zuweilen ausgerandet), von ihr durch tiefere Buchten getrennt die Unterlippe aus einem breiten zweilappigen Kronblatt und zwei seitlichen schmaler- und einfachlappigen Kronblättern, dabei die Lappen des ersteren von denen der letzteren durch viel weniger tiefe Buchten getrennt, als die Oberlippe von der Unterlippe, so daß die Unterlippe fast vierlappig entgegentritt. Eine ähnliche Beschaffenheit zeigte die Blüte des *Sello*schen Materials, während bei dem *Glazioschen* (n. 15452) die vier Lappen der Unterlippe nieder und nur durch sehr seichte Einschnitte von einander abgegrenzt sind. Der Kelch besitzt außer den Mittelrippen der Kelchblätter Kommissuralnerven, deren längs den Rändern der Kelchlappen verlaufende Gabeläste sich mit den Mediannerven an der Spitze der Kelchzähne vereinigen. Hinsichtlich des Andröceums wiederhole ich zunächst, daß die nach außen gerichteten und nach außen mit Längsspalten aufspringenden Antheren der sämtlichen in Vierzahl vorhandenen Staubblätter gleich groß und die hinteren Staubblätter die längeren sind. Die Antherenhälften sind (vergl. *Wawra*, Fig. 5) etwa in der Mitte der Antherenlänge durch ein niederes Konnektiv verbunden, welches in Form einer halbkugeligen Warze nach innen vorspringt und irrtümlich von *Nees* und *Martius*, wie *Wawra*, als drüsig bezeichnet ist. An dieses setzt sich das Filament an; das Leitbündel des letzteren biegt an der Spitze hakenartig um und endigt mit seinen oft fächerförmig auseinandertretenden und nach unten verlaufenden Endtracheiden in der Protuberanz des Konnektivs. So erklärt sich die Angabe „antheris in fil. apice reflexis et ideo simulate extrorsis“ bei *Wawra*. Die Pollen sind klein, mit drei Keimporen und einer glatten Exine versehen. Die Samenanlagen haben einfache Integumente.

Das Untersuchungsmaterial von *Heteranthia*, auf deren unsichere Stellung im System mich *Dr. Hallier* aufmerksam machte, verdanke ich den Herren Geheimrat *A. Engler* und *Dr. Jongmans*, den Leitern der Herbarien von Berlin und Leiden.

Botanisches Institut Erlangen, im Juli 1914.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [BH_33_2](#)

Autor(en)/Author(s): Solereder Hans

Artikel/Article: [Über die Versetzung der Gattung Heteranthia von den Serophulariaceen zu den Solanaceen 113-117](#)