© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Ueber Equiseten.

Von

Dr. J. Milde.

Vorgelegt in der Sitzung vom 1. Juni 1864.

---

1. Equisetum pyramidale Goldm. Nova Acta. XI. Suppl. I. 1843. p. 469.

Synonyma. *E. giganteum* C. Gay Hist. fisic. y polit. de Chile.-Paris 1853. Bd. VI. pag. 471, fide spec. orig. herbar. Fée.

E. giganteum Sellow in herb. e. p.

E. giganteum var. chilense Milde Verhdlg. d. zool.-bot. Gschft. in Wien. 1863. pag. 228.

Diagnose.

Caulis robustus carinis scabris 17—23 angustis sulcatus, valleculae quater latiores, vaginae cylindricae, foliola plana carinâ mediâ angulatâ bassin dentium subattingente et carinis binis lateralibus, altera interiore in $^2/_3$ vaginae decurrente, altera exteriore breviore in membranam dentium ascendente, omnibus interdum linea tuberculorum notatis, dentes persistentes apice bini-terniconnati vel truncati nigri lanceolato-subulati membranâ altâ basilari inter se conjuncti medio sulcati. Rami dense verticillati 7—9 anguli, vaginae elongatae carinis cauli similibus ampliatae, dentes ovato-lanceolati late basi membranaceo-marginati medio fusci apice truncati, vaginula ramorum basilaris (ochreola) interdum caulis epidermide velata, sequens internodium $^1/_2$—$^1/_3$ vaginae caulinae aequans.

Lumen epidermidis amplum granulis obsitum, stomatum series 2—6 lineatae 6—14 cellulis interpositis, carinae fasciis latis valleculae nullis vel angustis obsoletis vestitae, liber carinalis 18—30 vallecularis 6—8 cellulas altus, lacuna centralis ampla, valleculares oblongae decies majores carinalibus, parenchyma viride ut in E. giganteo, ramorum liber carinalis 10—12,

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

vallecularis 3—4 cellulas altus, carinae tuberculis altis subcuboideis vestitae, valleculae nudae vel rosulis singulis rarius hic illic serialibus vestitae.

Beschreibung.

Der Stengel dieser Art wird über 3 Fuss hoch, ist aufrecht, kräftig, sein oberer und unterer Theil astlos, rauh, schmutzig grün, deutlich gefurcht, 17—23kantig, 3½ Linien breit und noch breiter. Seine Scheiden sind einfach cylindrisch, nicht erweitert, ohne Bänder, gleichfarbig, 4⅔—6 Linien hoch ohne die Zähne; die Scheidenblättchen sind flach mit einer am Grunde beginnenden und fast bis zum Grunde der Scheidenzähne reichenden kantigen Mittelriefe und je 2 seitlichen Riefen, deren innere, breitere durch Erhebung der Seitenränder der Blättchen entsteht und vom Rande der Scheide bis fast zum Grunde derselben hinabreicht, während die äussere äusserst schmal, aber scharf, gleich einer feinen Linie gebildet, sich bald bis ¼—⅓, seltener bis auf ⅔ der Scheide hinabzieht, aber bis auf die Membran der Zähne vollständig hinaufgeht.

Die Commissuralfurche beginnt am Grunde der Scheide als äusserst feine Linie, die sich erst kurz vor dem Scheidenrande etwas erweitert. Von diesen 5 Riefen eines jeden Scheidenblättchens sind die 3 inneren oft durch eine Linie punktförmiger Tuberkeln ausgezeichnet. Die Scheidenzähne sind straff, bleibend, an der Spitze zu 2—3 verwachsen, meist jedoch daselbst abgebrochen, lanzett-pfriemenförmig, schwarz oder dunkelbraun, in der Mitte gefurcht, am Grunde durch eine hohe weisse oder rothbraune Haut untereinander verbunden, die im Alter aber nicht selten einreisst oder theilweise verschwindet.

Die Aeste bilden einen dichten Quirl, sie sind aufrecht abstehend, steril oder ährchentragend, einfach oder hie und da mit einem secundären Aestchen, 4½ — über 10 Zoll lang, rauh, 7—9 kantig, das grundständige Astscheidchen ist bald frei, bald theilweise bald ganz von der Epidermis des Stengels verhüllt, das folgende Internodium an Höhe der Hälfte oder dem dritten Theile der Stengelscheide gleich. Die Astscheiden sind verlängert, erweitern sich am Rande und sind in Bezug auf ihre Riefen genau wie die Stengelscheiden gebildet; ihre Zähne sind eilanzettförmig, in der Mitte braun oder schwarz, am Grunde breit, weisshäutig gerandet, an der Spitze stets abgebrochen und nur an den unentwickelten Aesten vollständig, ihre Mittelfurche ist meist sehr undeutlich. Die Aehren der Aeste sind oval, schwarz, mit einer Stachelspitze, die des Hauptstengels kenne ich nicht.

Anatomische Verhältnisse.

Auf dem Querschnitte treten die schmalen, convexen Riefen stark hervor; der Riefenbast ist 18—30 Zellen hoch, der Rillenbast 3—4mal

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

niedriger (6 — 8 Zellen hoch); die Carinal-Höhlen sind klein, kreisrund, die Vallecularen an 10mal grösser und querlänglich, die Centralhöhle sehr weit. Das grüne Parenchym ist dem des *E. giganteum* gleich. Die Oberhautzellen zeigen ein weites Lumen, welches mit kleinen Körnchen dicht besetzt ist, die Riefen werden von stets starken, bald breiteren, bald schmäleren, längeren oder kürzeren, 4eckigen oder elliptischen, 3—8 Zellen überdeckenden Kieselquerbändern bekleidet. Die Rillen sind entweder nackt oder mit weit schwächeren, schmäleren oft undeutlichen Bändern bedeckt. Die Spaltöffnungen sind cryptopor und bilden 2 Reihen in den Rillen, jede Reihe aus 3—5, seltner aus 2 oder 6 Linien gebildet. Ich fand bisweilen 4 Spaltöffnungen unter einer gemeinsamen Oeffnung liegend; beide Spaltöffnungsreihen sind durch 6—14 Zellen von einander getrennt.

Die 7—9 kantigen (meist 8kantigen) Aeste besitzen alle 3 Arten von Höhlen, die carinalen fehlen bisweilen. Der Riefenbast besteht aus 10—12, der der Rillen aus 3—4 Zellenlagen, die Reihen der Spaltöffnungen bestehen aus je 2—4 Linien, beide Reihen sind durch 4—7 Zellen (meist 4) von einander getrennt. Starke, fast kubische Kieselbuckel bekleiden die Riefen, während die Rillen entweder ganz nackt oder mit einzelnen, seltner reihenförmigen Rosettenbändern bekleidet sind.

Vorkommen.

Chile: Melipilla (J. F. Meyen. März 1831); Chile: Santjago (C. Gay); Brasilia: (Fr. Sellow 1815—1817).

Geschichte der Art und ihre Stellung.

Erst in neuerer Zeit war es mir gegönnt, diese Art in zahlreichen Exemplaren zur Untersuchung zu erhalten und mich von ihrer Beständigkeit zu überzeugen. 1863 sah ich das erste und einzige Exemplar in Herbar Fée und glaubte darnach diese Form als Varietät von *E. giganteum* erklären zu müssen (vergleiche Verhandl. d. zool. botan. Gesellsch. in Wien 1853 pag. 228), bis mich die Untersuchung zahlreicher Exemplare des königl. Herbars in Berlin und der schlesischen Gesellchaft eines Besseren belehrten.

Es wurde diese Art zuerst im XI. Bande Suppl. I der Nova Acta 1843 pag. 469 veröffentlicht und mit folgender Diagnose versehen:

Equisetum pyramidale Goldm. ramis fertilibus sterilibusque simpliciter ramosis, ramis compositis e 7—8 articulis, inferioribus 1—1¼ poll. longis, vaginis articulorum caulinorum 16 dentatis, dentibus acuminatis margine membranaceis, vaginis ramorum 8 dentatis conformibus, spica terminali brevi stipitata cylindracea. Chile: Melipilla. (Meyen. März 1831 in sched.)

Die Originale zu dieser Diagnose, von Meyen selbst bezeichnet, fand ich im königlichen Berliner Herbar; über die Benennung der Art

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

kann demnach kein Zweifel herrschen. Es scheint diese Art, die ich sonst nirgends erwähnt gefunden habe, bis jetzt ganz verborgen geblieben zu sein. An derselben Stelle führt Meyen auch ein *E. ramosissimum* Humb. aus Chile auf; dies ist jedoch nach Untersuchung der Originale Meyens nichts als eine Var. von *E. elongatum* Willd. (var. *dolosum* Milde.)

Fr. Sellow sammelte bereits 1815 — 1817 in Brasilien sowohl das echte *E. giganteum* L., als auch *E. pyramidale* Goldm., vertheilte aber beide als *E. giganteum*, ebenso C. Gay. Die brasilianischen Exemplare unterscheiden sich durch nichts als durch die nicht weisse, sondern rothbraune Haut am Grunde der Stengelscheidenzähne.

In der Reihe der *Equiseta cryptopora* kommt diese Art neben *E. giganteum* L. zu stehen, von dem sie sich leicht durch die Bildung der Scheiden und ihrer Zähne auch ohne spezielle Untersuchung unterscheiden lässt; obgleich ihr Stengel stets dünner zu bleiben scheint als der der grössten Exemplare von *E. ginganteum*, so ist derselbe dennoch nie so zerbrechlich und schwach, sondern weit fester und kräftiger gebaut als an der verwandten Art.

Von *E. xylochaetum* Metten. und *E. Martii* Milde unterscheidet sich *E. pyramidale* Goldm. sogleich durch die hochhinaufgehende kantige Mittelriefe der Scheidenblättchen.

2. *E. Sieboldi* Milde. Annales Musei botanici Lugduno-batavi. 1863.

Caulis laevis carinis 6—10 convexis sulcatus, valleculae multo latiores vaginae longae cylindricae superne subcampanulato-ampliatae, foliola vaginarum inferne angulata superne convexa sulco carinali e medio folioli usque in dentes excurrente et carinis singulis lateralibus praedita, sulcus commissuralis nullus. Dentes persistentes atrofusci erecti immarginati vel basi infimâ albido marginati lineali-lanceolati subulati sulco medio longe excurrente, rami 7 anguli irregulariter dispositi, vaginula basilaris minima atrofusca, internodium sequens vaginae caulinae tertiam partem aequans, carinae ramorum convexae, vaginae et dentes cauli similes.

Lacuna centralis amplissima, carinales parvae, valleculares vicies ampliores, liber carinalis 10 — 12, vallecularis 3 cellulas altus, stomatum series 1—bilineatae 18 cellulis interpositis, carinae et valleculae laeves nec fasciis nec rosulis vestitae, parenchyma viride ut in *E. hiemali* L., carinae ramorum rosulis singulis sparsis, valleculae fasciis latis vestitae.

Beschreibung.

Der Stengel ist aufrecht, über 1 Fuss hoch, 1—1½''' dick, nach der Spitze hin sich verdünnend, grün, glatt, deutlich gefurcht. Die Scheiden sind gleichfarbig, ohne Bänder, 3 Linien lang ohne die Zähne, cylindrisch, anliegend, nur gegen die Mündung hin ein wenig glockenförmig sich erweiternd. Die Scheidenblättchen sind am Grunde kantig, nach dem Scheidenrande hin convex mit deutlicher Mittelfurche, die vom Zahne bis in die Mitte des Scheidenblättchens hinabreicht, ausserdem sind je 1 seitliche Riefe vorhanden, die weit hinabgehen. Die Zähne der Scheiden sind 2 — 2½''' lang, bleibend, straff, schwarzbraun, lineal-lanzettförmig, lang pfriemenförmig, an der äussersten Spitze bisweilen abgebrochen, nur ganz am Grunde schmal weisshäutig gerandet und mit einer weit hinaufgehenden Mittelfurche versehen. Die Aehre des Stengels ist oval oder länglich, schwarzbraun, stachelspitzig.

Die Aeste sind ganz unregelmässig zerstreut, bisweilen treten noch unter den der Endähre zunächst stehenden Scheiden deren auf und zwar

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

bald sehr kleine, bald bis 4 Zoll lange, einzeln oder zu 2 bis 3. Sie sind aufrecht, 7kantig, steril- oder ährchentragend. Das grundständige Astscheidchen ist sehr klein, schwarzbraun, das folgende Internodium kommt dem dritten Theil der zugehörigen Stengelscheide etwa gleich. Scheiden und Zähne der Aeste sind denen des Stengels ganz ähnlich, aber jene noch stärker erweitert.

Anatomische Verhältnisse.

Die Centralhöhle des Stengels ist sehr gross, die kreisrunden Vallecular-Höhlen sind etwa 20mal grösser als die kleinen Carinalen. Der Riefenbast ist 10—12, der der Rillen 3 Zelllagen hoch. Das grüne Parenchym ist das von *E. hiemale* L.

Jede der beiden in den Rillen liegenden Spaltöffnungsreihen besteht bald aus einer bald aus zwei Linien cryptoporer Spaltöffnungen, eine Reihe ist von der anderen durch 18 Zellreihen getrennt. Die Riefen und Rillen sind weder mit Kieselrosetten noch Bändern bekleidet, nur auf den Rillen bemerkt man hie und da zersteute kleine Buckel. Die Astriefen sind convex, der Riefenbast 7 Zellen, der der Rillen zwei Zellen hoch, die Carinalhöhlen fehlend oder verschwindend klein, die Vallecularen rund, weit grösser, die Centralhöhle ansehnlich. Die Reihen der Spaltöffnungen bestehen stets nur aus 1 Linie, die eine ist von der anderen durch 4—5 Zellreihen getrennt. Die Riefen der Aeste sind mit einzelnen, zerstreuten Rosetten, die Rillen mit breiten Kieselquerbändern, welche 6 Zellreihen überdecken, bekleidet. Die Zähne der Aeste sind am Rande durch sehr wenige kleine Zähnchen ausgezeichnet.

Vaterland.

Diese Art wurde von v. Siebold in Japan gesammelt.
Im Ledener Reichs-Herbar liegt sie ohne specifische Benennung.
Ich gab ihr daher den Namen des berühmten Entdeckers.

Charakter und Verwandtschaft.

Wegen der Natur ihrer Spaltöffnungen gehört die Pflanze unter die *Equiseta cryptopora* und unter diesen nimmt sie wegen der Unbeständigkeit in der Zahl der Linien ihrer Spaltöffnungsreihen ihre Stelle neben *E. elongatum* Willd. ein. *Equisetum* Sieboldi und *E. elongatum* bilden die Gruppe der *Equiseta ambigua* Milde; sie sind unter den cryptoporen Equiseten die einzigen, bei denen jede Spaltöffnungsreihe bald aus einer einzigen, bald aus mehreren Linien besteht.

Equisetum Sieboldi ist eine höchst ausgezeichnete Art. Obgleich habituell dem *E. trachyodon* Al. Braun scheinbar verwandt, steht sie doch durch die spezielleren Merkmale dem *E. elongatum* weiter näher. Mit diesem theilt sie die convexen Stengel- und Astriefen, unterscheidet sich aber leicht durch die weithinaufgefurchten Stengelzähne, die ausnehmend lang und bleibend sind, durch ihre vollkommene Glätte und das grüne Parenchym. Durch die convexen Stengel- und Astriefen unterscheidet sie sich leicht von allen Arten aus der nächsten Verwandtschaft von *E. hiemale*.

Ueber die Bedeutung der Zahl der Spaltöffnungslinien für die Eintheilung der *Equiseta cryptopora* Milde.

„Im Uebrigen dürfte der Werth, welcher auf die Anordnung der Spaltöffnungen und ganz insbesondere die Zahl ihrer Reihen in einer jeden

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Furche gelegt wird, für die Unterscheidung der Arten aus der Verwandtschaft von *E. hiemale* einer umfassenden Prüfung zu unterwerfen sein u. s. w." So äussert sich Mettenius in den Filices Lechlerianae, fasc. II. 1859. pag. 35.

Seit mehreren Jahren, in denen ich zahlreiche Equiseten-Herbarien aus den verschiedensten Gegenden untersucht habe, war ich unablässig bemüht, eine ähnliche natürliche Eintheilung der *Equiseta cryptopora* zu finden wie wir sie für die *Equiseta phaneropora* bereits besitzen. Ich glaube dieselbe gefunden zu haben und will hier nur die Haupt-Eintheilung und das Wichtigste zur Begründung derselben mittheilen.

Lässt man *Equisetum elongatum* Willd. und *E. Sieboldi* Milde vorläufig ganz aus der Betrachtung, so wird die Eintheilung eine sehr einfache. Nachdem ich nämlich zahlreiche Exemplare von *Equisetum debile* Roxb., *E. mexicanum* Milde, *E. myriochaetum* Ad. de Cham. et de Schlecht., *E. hiemale* L., *E. robustum* Al. Br., *E. laevigatum* Al. Br., *E. trachyodon* Al. Br., *E. variegatum* Schleich., *E. scirpoides* Michx. untersucht hatte, stellte sich als ganz bestimmtes Gesetz heraus, dass jede der beiden in den Rillen liegenden Spaltöffnungsreihen bei diesen Arten ohne alle Ausnahme ganz constant aus einer einzigen Linie bestehen; höchst selten findet sich einmal bei *E. hiemale* L. eine ganz verschwindend kleine Strecke, wo die Linie nicht mehr einfach, sondern doppelt erscheint. Es bilden diese genannten Arten meine Abtheilung der *Equiseta monosticha*. Etwas anders verhält es sich mit der 2. Gruppe, die von *Equisetum giganteum* L., *E. brasiliense* Milde, *E. pyramidale* Goldm., *E. Schaffneri* Milde, *E. xylochaetum* Metten. und *E. Martii* Milde gebildet wird. Alle diese 6 Arten besitzen Spaltöffnungsreihen, deren jede wenigstens von 2 Linien gebildet wird. Niemals kommt bei einer dieser Arten der Fall vor, dass die Spaltöffnungsreihen am Stengel nur aus einer einzigen Linie bestehen, während an den Aesten allerdings die Linien bisweilen einfach, nicht doppelt sind. Also auch hier ist ein durchgreifendes Gesetz vorhanden, welches nur darin weitere Grenzen hat, dass die doppelten Linien nicht selten, ja bei den meisten Arten sogar gewöhnlich, 3—4—6fach werden. Ich habe daher diese Gruppe, welche nur amerikanische Arten umfasst, *Equiseta pleiosticha* genannt.

Zwischen den beiden besprochenen Gruppen steht nun eine dritte, die der *Equiseta ambigua* in der Mitte, gebildet von *E. Sieboldi* und *E. elongatum*. Die erste Art ist bereits besprochen; sie zeigt an einem und demselben Stengel fast ebenso häufig 1liniige und 2liniige Spaltöffnungsreihen. Bei dem in zahlreichen Varietäten ausserordentlich weit verbreiteten *Equisetum elongatum* stellt sich das Verhältniss so. Die exotischen Formen dieser Art zeigen fast ohne Ausnahme 2—6liniige Spaltöffnungsreihen; nur einige mexicanische Formen haben constant einfache Reihen. Die europäischen Varietäten besitzen fast ohne Ausnahme 1liniige Reihen und nur bei einzelnen Formen kommen auf kurzen Strecken 2liniige Reihen vor, so dass man eigentlich nie im Zweifel sein kann, welches bei einer bestimmten Varietät die Regel und welches die Ausnahme sei und daher dieses Merkmal mit Vortheil zur Eintheilung der zahlreichen Varietäten des *E. elongatum* benützen kann, wie ich es in den Annales Musei botanici Lugduno-Batavi 1863 gezeigt habe, wo ich den ersten Versuch lieferte, die vielen, zum Theil als Arten bisher unterschiedenen Varietäten von *E. elongatum* übersichtlich zu ordnen und zu beschreiben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1864

Band/Volume: 14

Autor(en)/Author(s): Milde Julius [Carl August]

Artikel/Article: Ueber Equiseten. 393-398