FLORA

55. Jahrgang.

Nº 27.

Regensburg, 21. September

1872.

Inhalt. Fr. Schmitz: Der morphologische Aufbau von Verhuellia Miq. Schluss. — W. Nylander: Observata lichenologica in Pyrenaeis orientalibus. — Literatur. — Personalnachricht.

Der morphologische Aufbau von Verhuellia Miq. Von Fr. Schmitz.

(Schluss.)

Verhuellia pellucida.

V. pellucida, die zweite jener beiden Cubensischen Species schliesst sich in den meisten Punkten sehr nahe an V. hydrocotylifolia an, doch weicht sie in einigen auch nicht unwesentlich von jener ab. Schon der ganze Habitus unterscheidet beide Formen (cf. fig. 1 und 37). V. pellucida ist in allen Theilen weit grösser und üppiger entwickelt als die mehr gedrungene, viel kleinere V. hydrocotylifolia. Sehr gut aber unterscheiden sich beide Formen durch die Gestalt der Blätter. Bei V. hydrocotylifolia sind dieselben kreisrund mit herzförmiger Basis und vollständig abgerundeter Spitze, bei V. pellucida dagegen weit länger gestielt, rundlich, doch breiter als lang, mit abgestutzter Basis und abgestumpfter Spitze (cf. fig. 2 und 37). Der Hauptunterschied aber liegt in dem ganzen Aufbau des Sprosssystems.

Aus der Achsel eines Blattes entspringt in Gestalt eines halbkugeligen Höckers eine Achselknospe. An ihr tritt seitlich eine junge Blattanlage hervor; die sich rasch zu einem fertigen Laubblatte entwickelt. Ein Internodium unterhalb der Insertion dieses Blattes kommt nicht zur Entwicklung. Oberhalb des Blattes erhebt sich die Vegetationsspitze von Neuem und lässt seitlich, dem ersten Blatte gegenüber, abermals eine Blattanlage hervortreten, das untere Blatt des ersten Wirtels dieses Seitensprosses.

Flora 1872.

27

Nach der Anlage dieses unteren Blattes verbreitert sich die Vegetationsspitze und auf ihr erscheinen vier Höcker ganz in derselben Weise wie bei V. hydrocotylifolia. Die fernere Entwicklung dieser vier Höcker ist jedoch hier eine ganz verschiedene. Die beiden seitlichen Höcker freilich wachsen auch hier zu Laubblättern heran, der obere Höcker dagegen, der dem unteren Blatte gegenüber steht, abortirt hier regelmässig (fig. 39, 41), der mittlere aber entwickelt sich zur Blüthenähre und schliesst somit das Wachsthum des ganzen Achselsprosses ab.

In der Achsel eines der beiden seitlichen Blätter tritt nun eine Achselknospe auf, die ganz denselben Entwicklungsgang wie der Mutterspross wiederholt. Zuerst entsteht seitlich an derselben ein Blatt und zwar stets auf derjenigen Seite, die dem abortirenden oberen Höcker des Muttersprosses zugewandt ist. Unterhalb desselben kommt ein Internodium niemals zur Entwicklung. Dieses Blatt tritt somit scheinbar als viertes Glied zu jenem 3-gliedrigen Wirtel hinzu. Dann tritt an dem Achselspross der erste Wirtel hervor. Das Internodium unterhalb desselben streckt sich bedeutend in die Länge und hebt die Gipfelknospe, an der auch hier das untere Blatt allen anderen Theilen in der Entwicklung bedeutend voran eilt, weit hervor, biegt sich aber zugleich konvex zur Erde nieder und erscheint somit als die fortwachsende Spitze des niederliegenden Muttersprosses. Die Gipfelknospe selbst ist dabei stets aufwärts gerichtet (fig. 37).

So bant sich das scheinbar einfache, monopodial verzweigte kriechende Stämmehen aus einem sehr complicirten Verzweigungssysteme auf. Jeder Wirtel mit dem vorhergehenden Internodium und der zugehörigen Blüthenähre bildet einen Spross; jeder folgende Spross ist ein Achselspross des nächst vorhergehenden. Der ganze Zweig ist somit ein höchst complicirtes Sympodium. Dazu kommt noch, dass nicht nur aus der Achsel des einen der beiden seitlichen Blätter eines jeden Wirtels ein Seitenspross sich entwickelt, sondern ebenso auch das andere seitliche Blatt einen Achselspross trägt, niemals aber das untere Blatt. Auch dieser Achselspross beginnt mit der Anlage eines ersten Blattes ohne Internodium und entwickelt sich dann in ganz derselben Weise, wie alle zuvor genannten Achselsprosse. Dadurch wird scheinbar eine einfach laterale Verzweigung des scheinbar monopodialen kriechenden Stämmchens bewirkt, der 4-gliedrige Blattwirtel jedes Knotens aber durch Hinzutritt des ersten Blattes dieses Seitenzweiges zu einem 5-gliedrigen. Doch auch damit ist die Sache

noch nicht abgethan. In der Achsel sowohl des vierten als auch des fünften Blattes entstehen wieder Achselknospen, die sich ganz in derselben Weise wie jene früheren entwickeln. So wird, namentlich an älteren Sprossen, die Zahl der Blätter eines Wirtels immer grösser und ebenso auch die Anzahl der Seitensprosse; die aus diesen Wirteln hervortreten. Dass auch hier bei der Entwicklung des einzelnen Wirtels das untere Blatt bedeutend allen übrigen Gliedern des Wirtels vorauseilt, ist schon erwähnt. Doch biegt es sich hier bei V. pellucida nur wenig über den Vegetationsscheitel hinüber (fig. 39, 40) und bewirkt keineswegs eine solche Krümmung der Vegetationsspitze, wie bei V. hydrocotylifolia. Gleichwohl aber ist auch hier die Gipfelknospe stets aufwärts gerichtet (fig. 37). Ebenso erscheint auch hier durch eine schwache Drehung des Internodiums das untere Blatt eines jeden Wirtels stets der Erde zugewandt.

Von den 4 Gliedern eines jeden Wirtels abortirt der obere Höcker zumeist schon sehr früh. Meist hört er schon als kleiner halbkugeliger Höcker vollständig auf, zu wachsen (fig. 39), bisweilen aber entwickelt er sich auch zuvor schon zu einem kleinen Zäpfchen, ja einmal habe ich sogar mehrere Blattanlagen gerade wie bei der Entwicklung des Blüthenkolbens an ihm hervortreten sehen (fig. 40), bevor alles Wachsthum eingestellt wurde. Ein Fibrovasalstrang aber tritt niemals in das abortirende Zäpfchen ein (fig. 41).

Die Entwicklung des centralen Höckers zur Blüthenähre stimmt ganz mit der Ausbildung dieser letzteren bei V. hydrocotylifolia überein. Ebenso auch die Anlage und Ausbildung der einzelnen Laubblätter, das Auftreten der Adventivwurzeln, sowie die Anlage und Ausbildung der Blüthen. Auch das Auftreten des Fibrovasalsystemes der ganzen Pflanze zeigt keine besonderen Abweichungen von jener Species.

Mit wenigen Worten mag hier nur noch auf die Gestalt der Frucht hingewiesen werden. Dieselbe ist eine sehr kleine, fleischige Beere von kugeliger Gestalt, auf deren Spitze noch die vertrocknete 3—(4)-spaltige Narbe aufsitzt (fig. 42). Zahlreiche Höcker bedecken diese Kugel von aussen. Sie sind wie jene Knötchen am Fruchtknoten von V. hydrocotylifolia durch lokale Zellwucherung aus einzelnen Epidermiszellen entstanden. Diese Beere umschliesst einen einzelnen Samen, der im Grunde derselben angeheftet ist. Eine dünne Samenhaut (das einzige Integument) umhüllt einen eiförmigen Eiweisskörper, der aus dem Knospen-

kern hervorgegangen ist. In der Spitze eines mächtigen Perisperms umschliesst ein wenig umfangreiches Endosperm den kleinen dikotylischen Keimling (fig. 43).

Schon zu Anfang ward hervorgehoben, dass die zuletzt beschriebene Species V. pellucida (Mildea elegans Griseb.) nicht identisch sei mit V. elegans Miq. 1) aus St. Domingo. Ich habe ein Exemplar der Miquel'schen Originalpflanze aus dem Universitäts-Herbarium zn Halle vergleichen können, das aus dem Willdenow'schen Herbarium stammt und von Miquel selbst bestimmt ist. Vergleicht man diese Pflanze mit der Grisebach'schen, so zeigt sich sofort ein deutlicher Unterschied. Die erstere ist in allen ihren Theilen weit grösser und stärker entwickelt, die Blattstiele und Internodien verhältnissmässig viel länger, als bei V. pellucida. Am besten aber unterscheidet die Gestalt der Blätter beide Species. Dieselben sind nämlich bei V. elegans Mig. breit nierenförmig (5-6" breit, 2-3" lang), mit abgestumpfter Spitze und mit 7 Hauptnerven versehen. Der einzige Nerv des Blattstieles spaltet sich oberhalb der Mitte desselben in 3 Nerven, die beim Eintritt in die Blattlamina auseinanderspreizen. Die beiden seitlichen gabeln sich sofort, der mittlere theilt sich wenig später in 3 Stränge, so dass 7 Hauptnerven entstehen (fig. 44). Bei V. pellucida dagegen finden sich ausser den schon oben genannten Merkmalen stets nur 3-5 Hauptnerven, die aus unregelmässiger Spaltung des einen Blattstielnerven hervorgehen (fig. 37). Leider war es mir aus Mangel an Material nicht möglich, die Entwicklung von V. elegans genau zu verfolgen. Doch liess sich mit Sicherheit bestimmen, dass der allgemeine Aufbau des Sprosssystemes auch hier derselbe ist, wie bei den beiden erstgenannten Species. Auch V. elegans Miq. besitzt einen niederliegenden Stengel mit einzelnen Blattrosetten, aus deren Mitte nach oben ein ährenförmiger Blüthenstand und nach unten Adventiv-Wurzeln hervortreten. Ein einzelner Fibrovasalstrang durchzieht den Stengel und Blattstiel. Die Blüthen sind sitzend in der Achsel kleiner schildförmiger Deckblätter und zeigen ganz denselben Bau wie die beiden oben genannten Arten. V. elegans Miq. gehört also unbedingt mit V. hydrocotulifolia und V. pellucida zu ein und derselben Gattung. -

¹⁾ Miquel Systema Piperacearum p. 48.

Es fragt sich nun, wie es in Bezug hierauf mit den übrigen Species steht, die zur Gattung Verhuellia gerechnet worden sind.

Miquel gründete 1843 seine Gattung Verhuellia auf V. elegans und rechnete dazu noch zwei andere Species V. brasiliensis') und V. serpens'). Die erstere schloss er dann im Jahre 1852 in der Bearbeitung der Piperaceen für Martius flora brasiliensis (fasc. XI) von Verhuellia aus und stellte sie zu Peperomia als P. brasiliensis, wohin sie auch in der That gehört. Die zweite Species dagegen V. serpens ist nichts anderes als Piper serpens Sw., die Miquel nach der Beschreibung ihres Autors zu Verhuellia zieht, ohne die Pflanze selbst gesehen zu haben. Cas. de Candolle stellt dieselbe Pflanze als species dubia zu Verhuellia ebenfalls auf die Beschreibung von Swartz hin. Vergleicht man jedoch die Angaben von Swartz (Prodr. p. 16 und Fl. Ind. occ. T. I. p. 69 und 70) genauer, so ist die einzige Stelle, die vielleicht für die Gattung Verhuellia sprechen möchte, die Angabe stigmata tria; entschieden gegen Verhuellia aber sprechen die folia alterna. Alles übrige könnte ebenso wohl für Verhuellia als für Peperomia gelten. Die Blattrosetten aber sind für Verhuellia so charakteristisch, dass die entgegenstehende Angabe von alternirenden Blättern die Swartz'sche Pflanze entschieden von Verhuellia ausschliessen muss. Ob jedoch diese Pflanze wirklich zu Peperomia gehört, das ist nach der Beschreibung allein auch nicht zu entscheiden, sonst müssten die Stigmata tria auf einem Irrthum beruhen.

Cas. de Candolle hat dagegen im Prodromus eine andere Species zu Verhuellia gezogen als V. Knoblecheriana. Die Pflanze ist im Jahre 1851 von Schott (Bot. Zeitg. 1851 p. 225—226) als Peperomia Knoblecheriana beschrieben und abgebildet worden. Cas. de Candolle kennt die Pflanze nur nach diesen Angaben von Schott³). Auch ich habe mich vergebens bemüht, ein Exemplar dieser Species zur Hand zu bekommen. Doch reichen die Angaben von Schott allein schon hin, um darzuthun, dass die

¹⁾ In der Bearbeitung der Piperaceen des Prodromus ist der Miquel'sche Name P. brasiliensis gar nicht genannt, dieselbe Pflanze aber (— Miquels Abbildung derselben ist richtig citirt —) in P. Verhuellia umgeändert; obwohl der Name P. brasiliensis sonst nirgends vergeben war.

²⁾ Als Species incertae hat Miquel noch zwei ältere Piperaceen-Species hinzugefügt, die jedoch nach der spärlichen Angabe ihrer Autoren unmöglich zu verificiren sind.

³⁾ l. c. p. 391 heisst es bei V. Knoblecheriana: (Ex Schott II. cc.).

Pflanze niemals zu Verhuellia gehören kann. Schott selbst stellt seine Pflanze zu Peperomia sectio Micropiper. Seine Beschreibung enthält nichts, was gegen die Gattung Peperomia und für Verhuellia sprechen könnte. Das einzige vielmehr, das offenbar Cas. de Candolle bewogen hat, die Pflanze zu Verhuellia zu stellen, ist die Abbildung des Fruchtknotens, den Schott unglücklicher Weise überall mit drei kleinen Narbenzipfeln dargestellt hat. Undjdoch sagt er selbst im Texte ovarium stigmate minuto penicillato coronatum! Abgesehen davon aber muss schon der erste Blick auf die Figuren, besonders fig. 1 und 2, jeden, der nur einmal eine Verhuellia und eine der kleineren Peperomien z. B. P. pellucida H. B. K. aufmerksam sich angesehen hat, sofort überzeugen, dass P. Knoblecheriana Schott eine gute ächte Peperomia ist, aber nichts weniger als eine Species von Verhuellia¹).

So bleiben für die Gattung Verhuellia nur die genannten 3 Species übrig, die sämmtlich von den westindischen Inseln herstammen. Die unterscheidenden Merkmale derselben, sowie die Diagnose der Gattung lassen sich kurz folgendermassen zusam-

menfassen:

Verhuellia Miq.

Flores hermaphroditi laxe spicati. Bractea pedicellata peltata persistens. Stamina 2 lateralia; antherae quadriloculares. Ovarium uniloculare stigmatibus 4 (rarius 3) sessilibus. Ovulum unicum basilare, orthotropum. Integumentum unicum. Bacca sessilis. Semen erectum conforme. — Herbae minutae repentes, foliis ad nodos radicantes rosulatis, membranaceis, integerrimis, subtus glabris, supra parce pilosulis, scapis filiformibus e centro rosularum surgentibus, floribus minutis.

V. hydrocotylifolia (Griseb.) foliis cordato-orbicularibus (2-3" diam.)

5-nerviis.

V. pellucida foliis subrotundis, apice obtusis, basi subtruncata in petiolum minute contractis (3—4" longis, 4—5" latis), 3—5-nerviis.

V. elegans Miq. foliis late-reniformibus (5-6" latis, 2-3" longis), apice obtuse rotundatis, 7-nerviis.

Erklärung der Abbildungen.

(fig. 2-12, 18-36, 38-43 mehr oder weniger stark vergrössert.)

fig. 1-36 Verhuellia hydrocotylifolia (Griseb.).

fig. 1. Ein blühender Zweig (n. Gr.). Die Spindel der Blüthenähren streckt sich späterhin noch beträchtlich, so

¹⁾ Verbuceltta remiformis Miq. bei Cas. de Candolle Mémoire etc. p. 29 (Erkl. der Abbild.) ist offenbar nur ein Versehen, da eine solche Species nirgenda aufgestellt worden ist.

- dass die einzelnen Blüthen resp. Früchte viel weiter noch auseinander gerückt werden.
- fig. 2. Ein steriles Knotenstück mit den 3 Blättern des Wirtels und einer Adventivwurzel b, von dem unteren Blatte a aus gesehen.
- fig. 3. Dasselbe von oben gesehen mit dem Rudiment des abortirten Blüthenstandes.
- fig. 4. Ein Knoten mit den Basalstücken der 4 Glieder des Wirtels von oben; in den Achseln der beiden seitlichen Blätter treten Achselknospen auf. a der durchschnittene Stiel der Blüthenähre.
- fig. 5. Eine Blüthe, deren Stamina abgefallen sind, von der Seite.
- fig. 6. Eine intakte Blüthe von vorne (der Fruchtknoten besitzt hier drei Narbenschenkel).
- fig. 7. Längschnitt einer Blüthe (fig. 5) durch die Mediane des Deckblattes.
- fig. 8. Querschnitt eines Staubbeutels.
- fig. 9. Entwicklung der Bracteen im medianen Längsschnitt nach der Reihenfolge der Zahlen I-V.
- fig. 10. Längsschnitte durch die Spitze der Blüthenähre mit scheinbar terminalen Blüthen.
- fig. 11. Basalstück einer Adventiv-Wurzel des Blattknotens mit der Wurzelscheide (a) im Längsschnitt (vergl. fig. 2 b).
- fig. 12. Wurzelstück mit der Ansatzstelle der Seitenwurzel im Längsschnitt.
- fig. 13. Blüthendiagramme, I mit 3, II und III mit 4 Fruchtblättern.
- fig. 14-17. Schemata der Verzweigungsweise.

 Blüthenähre.

 Die Zahlen geben das relative Alter der Blätter eines jeden Wirtels an.
- fig. 18. Längsschnitt einer Vegetationsspitze durch die Mediane des unteren Blattes, das ehen angelegt ist.
- fig. 18 a. Längsschnitt desselben Entwicklungsstadiums um 90° gegen den vorhergehenden gedreht. In der Mitte von Epidermis und Periblem ein dünner schlanker Pleromstrang.
- fig. 19. Ferneres Entwicklungsstadium von fig. 18. Plerom, Periblem und Epidermis sind deutlich differenzirt.
- fig. 20. Ferneres Entwicklungsstadium. a Längsschnitt senkrecht zu dem vorhergehenden.

fig. 21 u. a. Ferneres Entwicklungsstadium.

fig. 22. Ansicht der Vegetationsspitze von oben in demselben Stadium.

fig. 23 u. a. Ferneres Entwicklungsstadium im Längsschnitt.

fig. 24. Dasselbe von oben.

fig. 25. Ferneres Fntwicklungsstadium im Längsschnitt.

fig. 26—29. Gipfelknospen in verschiedenen Entwicklungsstadien (vergl. die Darstellung des Textes). 29 a junge Blüthenähre, 29 b Spitze derselben im Längsschnitt.

fig. 30. Abortirter Blüthenstand.

fig. 31—36. Entwicklung der Achselknospe. fig. 31—33 mehrere Entwicklungsstadien im Längsschnitt durch die Mediane des ersten Blattes. fig. 34 ganze Knospe, von der Seite gesehen: hinten das erste Blatt der Knospe, vorne das untere Blatt des ersten Wirtels. fig. 35 und 36 junge Achselknospen mit ungleichmässiger Entwicklung der einzelnen Theile. Die Knospe von fig. 35 ist in fig. 33 stärker vergrössert dargestellt.

fig. 37-43. V. pellucida.

fig. 37. Blühender Spross in natürlicher Grösse.

fig. 38. Schema der Verzweigungsweise.

Blüthenähre.

fig. 39—40. Längsschnitte der Vegetationsspitze durch die Mediane des unteren Blattes. In fig. 40 zeigt der abortirende Spross a mehrere kleine Blattanlagen.

fig. 41. Längsschnitt eines entwickelten Knotenstückes durch die Mediane des unteren Blattes b. i das vorhergehende Internodium. bl Blüthenähre. a abortirender Spross, in den kein Fibrovasalstrang eintritt.

fig. 42. Frucht.

fig. 43. Längsschnitt derselben.

V. elegans Miq.

fig. 44. Blatt in nat. Gr.

Observata lichenologica in Pyrenaeis orientalibus. Exponit W. Nylander.

Nonnullis diebus mense Julio hujus anni breviter perscrutari licuit loca quaedam in extrema parte orientali Pyrenaeorum Hispaniae proxima. Quum est regio illa Gallica respectu lichenologico minime cognita, haud inutile habeatur, observationes hic dari eam vegetationis partem speciatim tractantes.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: 55

Autor(en)/Author(s): Schmitz Fr.

Artikel/Article: Der morphologische Aufbau von Verhuellia Miq.

<u>417-424</u>