

65. A. Ernst: Über androgyne Infloreszenzen bei Dumortiera.

Mit Tafel XIII.

(Eingegangen am 11. Oktober 1907.)

Innerhalb der Familie der Marchantiaceae findet, von einfachsten Formen ausgehend, eine stufenweise Steigerung der Differenzierung in der vegetativen und generativen Sphäre der Geschlechtsgeneration statt. Sie erreicht ihren Höhepunkt in der Gruppe der Marchantioideae-Compositae, bei welchen die Träger der Geschlechtsorgane, die sogenannten männlichen und weiblichen Infloreszenzen (Rezeptakeln), von besonders gestalteten fertilen Zweigsystemen gebildet werden.

Bei den tieferstehenden Gruppen der Marchantiaceae finden sich sowohl monöische wie diöische Vertreter. Mit der Ausbildung besonderer archegonien- und antheridientragender Äste und Astsysteme ist auch der Übergang von der Monöcie zur Diöcie verbunden und für die M. Compositae ist, wenige Ausnahmen abgerechnet, eine strenge Trennung der sehr verschieden geformten männlichen und weiblichen Geschlechtsstände auf verschiedene Pflanzen Regel. Gelegentlich meiner Untersuchungen an javanischen Lebermoosen fand ich nun bei Dumortiera, einer Gattung, welche bekanntlich auch in der vegetativen Gestaltung interessante Abweichungen vom Bau der M. Compositae zeigt, ein auffallendes, in mehrfacher Hinsicht abweichendes Verhalten bei der Ausbildung der Geschlechtsprosses. Es findet innerhalb dieser Gattung eine Rückkehr von der Diöcie zur Monöcie und ausser der Bildung von männlichen und weiblichen Infloreszenzen auch diejenige gemischter (androgyner) statt.

Die Marchantiaceen sind im Gegensatz zu der Mehrzahl der Lebermoose dem Landleben angepasst. Hierauf beruht die Ausbildung der zahlreichen und verschieden differenzierten Rhizoiden, der Luftkammern, deren Boden das chlorophyllreiche Assimilationsgewebe entsprosst, der ventralen Schuppen usw. Diese charakteristischen Eigentümlichkeiten des Marchantiaceenthallus sind bei Dumortiera sehr reduziert und an älteren Thallusteilen vielfach nicht mehr wahrnehmbar. Dass sie dieser Gattung aber nicht vollständig fehlen, wie von den älteren Autoren angegeben worden ist,

wies zuerst LEITGEB¹⁾ nach. An den jüngsten Thallusteilen von *Dumortiera irrigua* und *hirsuta* fand er eine ziemlich gut entwickelte Luftkammerschicht mit Atemöffnungen ausgebildet. An älteren Thallusteilen fehlte dieselbe oder war noch in Form einer mehr oder weniger regelmässigen Felderung der Oberseite durch Reste der Kammerwände angedeutet. Die Epidermis und die Atemkanäle waren verschwunden, das Assimilationsgewebe lag zwischen den Kammerwänden frei an der Oberfläche des Thallus. Dieses Schwinden der Luftkammerschicht ist als eine Rückbildung infolge der veränderten Lebensweise von *Dumortiera* anzusehen. Diese Auffassung ist zuerst von GÖBEL²⁾ in eingehender Darstellung vertreten und seither durch andere Forscher³⁾ bestätigt worden. GÖBEL fand *Dumortiera* an feuchten, vielfach vom Wasser bespritzten Standorten, im Sprühregen von Wasserfällen, auf Steinen und Böschungen an Bächen; im Gegensatz zu den meisten anderen Marchantiaceen ist *Dumortiera* typisch hygrophil und dieser Lebensweise entspricht auch ihr vereinfachter Bau, der sich wieder demjenigen der anderen, ebenfalls hygrophilen Lebermoose nähert. Er konnte auch nachweisen, dass die Rückbildung der im Vegetationspunkt angelegten Luftkammerschicht bei den einzelnen Arten an den älteren Thallusteilen verschieden weit geht. Für eine weitere Art, *D. trichocephala*, (Campbell l. c.) ist seither das vollständige Fehlen der Luftkammern und Assimilationszellen auch an den jüngsten Partien am Vegetationspunkt berichtet worden und neuerdings wurde für *Dumortiera hirsuta*⁴⁾ eine je nach den Standortverhältnissen verschieden weitgehende Reduktion der xerophytischen Marchantiaceenstruktur festgestellt.

Während die auffällige Rückbildung in der vegetativen Sphäre von *Dumortiera* schon vielfach untersucht und besprochen wurde, ist, soweit ich die Literatur übersehe, eine ebenso merkwürdige Abweichung von den übrigen höheren Marchantiaceen in der geschlechtlichen Sphäre, bis jetzt fast unbekannt geblieben (Leitgeb l. c. S. 129). Es ist der bereits eingangs erwähnte Übergang von der Diöcie zur Monöcie und die Ausbildung

1) LEITGEB, H., Über die Marchantiaceengattung *Dumortiera*. Flora. 63. Jahrg. 1880. S. 307—312.

2) GÖBEL, K., Pflanzenbiologische Schilderungen. II. Bd. Marburg 1891. S. 222/4. — Organographie der Pflanzen. Jena 1898. S. 298.

3) RUGE, G., Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsorgane der Lebermoose. Flora. 77. Bd. Jahrg. 1893. S. 293. — KAMERLING, Z., Zur Biologie und Physiologie der Marchantiaceen. Flora. 84. Bd. 1897. S. 26. — CAMPBELL, D. H., The structure and development of Mosses and Ferns. New York 1905. p. 49.

4) COKER, W. C., Selected notes. II. Liverworts. Botanical Gazette. Vol 36. 1903 (*Dumortiera* p. 225—229).

gemischtgeschlechtiger (androgyner) Infloreszenzen. Es sei mir gestattet, über diesen zweiten Reduktionsvorgang bei *Dumortiera* hier einige vorläufige Mitteilungen folgen zu lassen. Eine eingehendere Darstellung der betreffenden Verhältnisse wird im Zusammenhang mit anderen Untersuchungsergebnissen später in den „Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg“ erscheinen; dort wird auch die ältere Literatur über *Dumortiera* eingehend berücksichtigt werden.

Gegenstand der Untersuchung sind die beiden auf Java verbreiteten und in SCHIFFNER's¹⁾ Lebermoosflora von Buitenzorg beschriebenen Arten *Dumortiera trichocephala* (Hook.) N. ab. E. und *D. velutina* Schiffn. Die beiden Arten sind, abgesehen von den verschieden gestalteten Infloreszenzen auch im sterilen Zustande schon mit blossem Auge an ihren vegetativen Merkmalen deutlich zu unterscheiden. Der Thallus von *Dumortiera velutina* ist meistens hellgrün, oberseits sammetartig matt und auch an älteren Teilen gleichmässig mit dichtstehenden kugeligen Papillen überdeckt. *Dumortiera trichocephala* dagegen erscheint oberseits dunkel- bis schwarzgrün und zeigt einen matten Fettglanz. Das papillenartige Assimilationsgewebe fehlt ganz oder ist nur bei mikroskopischer Untersuchung an den jüngsten Sprossteilen nachzuweisen. Die Reduktion der typischen Marchantiaceenstruktur ist also bei diesen Arten, ähnlich wie bei den beiden von GÖBEL untersuchten, verschieden weit gediehen. Der verschiedene Grad der Rückbildung von *Dumortiera trichocephala* und *D. velutina* steht ebenfalls mit den verschiedenen Standortverhältnissen in Beziehung. *D. trichocephala* ist feuchtigkeitsliebender als *D. velutina*. Sie wird vorwiegend in den Wäldern gefunden und zwar an Bachufern, Böschungen von Wegen, an feuchten Steinen und auf modernem Holz. Ich sammelte sie ausschliesslich in Bergwäldern, 800–2000 m über dem Meere, indessen soll sie, wie SCHIFFNER angibt, in den Wäldern auch bedeutend tiefer, bis 200 m ü. M. herabsteigen. *Dumortiera velutina* dagegen fehlt in der Wolkenzone der Gebirge und steigt in die heisse Region hinab, wo sie auch ausserhalb der Wälder an beschatteten Strassenböschungen, an Quellen und Bächen zu finden ist. Ausser an zahlreichen Standorten in Westjava sammelte ich beide Arten auch in Ostjava, im Padanger Oberland von Sumatra, auf Lombok und der malayischen Halbinsel.

Die männlichen und weiblichen Rezeptakeln von *Dumortiera*

1) SCHIFFNER, V., Die Hepaticae der Flora von Buitenzorg. Leiden 1900. S. 25/26; siehe ferner: derselbe, Expositio plantarum in itinere indico annis 1893/4 suscepto collectarum. Denkschriften der K. Akademie der Wissenschaften. 67. Bd. S. 156. Wien 1899.

sind, wie von LEITGEB¹⁾ und GÖBEL²⁾ beschrieben worden ist, nach dem Typus derjenigen der *March. compositae* gebaut. Sie sind zusammengesetzte, kurzästige Sprosssysteme. Entwicklung und Bau der von mir untersuchten Infloreszenzen von *Dumortiera trichocephala* und *D. velutina* stimmt in den Hauptzügen mit den Angaben der genannten Forscher und denjenigen SCHIFFNER's (l. c.) überein.

Die jungen Antheridienstände von *D. trichocephala* und *D. velutina* liegen dem Thallus in Gestalt hellgrüner, kreisrunder oder ovaler, nur selten am Rande schwach gebuchteter Scheiben an (Fig. 4, Tafel XIII). Die Oberseite ist am Rande leicht erhöht, gegen das Zentrum hin etwas vertieft, und sobald die Entwicklung der Antheridien weiter vorgeschritten ist, durch die leicht papillenartig vorgewölbten Mündungen der Antheridienbehälter von rauher Beschaffenheit. Auf der Unterseite sind, namentlich bei *D. velutina*, zahlreiche Ventralschuppen ausgebildet, welche über den Rand des Antheridienstandes vorragen. Bei *D. trichocephala* werden die Spreuschuppen grösstenteils durch dicke, kurze Borsten vertreten, die auch auf der Seitenfläche des Standes (Fig. 1, 2 und 5, Tafel XIII) häufig sind. Die Entwicklung der Antheridien beginnt in der Mitte des antheridien-erzeugenden Sprosssystemes und schreitet gegen die an der Peripherie liegenden wachstumsfähigen Scheitel hin fort, sodass wie bei den übrigen Marchantiaceen an einem Antheridienstand während längerer Zeit Spermatozoiden erzeugt werden. Auch die älteren männlichen Rezeptakeln erscheinen meistens sitzend. Sie sind aber, wie an Längsschnitten (Fig. 5 und 6, Tafel XIII) zu erkennen ist, kurz gestielt. Der Stiel bleibt stets kurz und gedrunken (2–6 mm lang); an demselben sind die zwei mit Rhizoiden, Borsten und Schuppen besetzten Rinnen deutlich zu erkennen.

Die weiblichen Stände sind schon in den ersten Entwicklungsstadien leicht von den männlichen zu unterscheiden. Sie sitzen zwar ebenfalls dem Thallus dicht auf, sind aber dunkler grün gefärbt und auf der Oberseite stark, fast halbkugelig gewölbt (Fig. 7, Tafel XIII). Während der Entwicklung der Archegonien werden die Stände hutförmig. Die Oberseite ist bei *D. velutina* am Rande fast flach, in der Mitte dagegen kegelförmig erhöht; die jungen Hüte von *D. trichocephala* sind stärker gewölbt und in der Mitte ebenfalls kegelförmig oder buckelig erhöht. Der Hutrand ist an den jungen Ständen von *D. velutina* völlig glatt, an älteren leicht gebuchtet. Auch bei *D. trichocephala* ist zur Zeit der Archegonienreife und Befruchtung die Buchtung des Hutrandes (Fig. 2, Tafel XIII) noch kaum

1) LEITGEB, H., Untersuchungen über die Lebermoose 1874–1872. 6 Bände. Bd. VI. Die Marchantiaceen. Graz 1881. S. 127.

2) GÖBEL, K., Organographie der Pflanzen. Jena 1898. S. 311/12.

wahrnehmbar. In späteren Stadien der Sporogoniumentwicklung treten am Rande des Rezeptakulums infolge der starken Entwicklung der Perichätialhüllen die Ausbuchtungen, 8—16 an Zahl, immer stärker hervor. Die Perichätialhüllen umschliessen je eine Gruppe von Archegonien, deren Hälse vor der Befruchtung durch eine schmale, spaltenförmige Öffnung der Hülle nach aussen gerichtet sind und mit den ebenfalls von der Unterseite ausgehenden Schuppen und Borsten an der Basis des sitzenden Köpfchens über dessen Rand hervorragen. Bei beiden Arten ist die Unterseite, namentlich in der Umgebung des Stielansatzes reichlich mit Spreuschuppen überdeckt. Bei *D. velutina* bleibt die Oberseite des weiblichen Standes jederzeit glatt, bei *D. trichocephala* stehen an seinem Rande wie auf der Oberseite eine grosse Zahl stark entwickelter bräunlicher Borsten, welche sich von denjenigen der männlichen Stände durch bedeutendere Länge unterscheiden.

Die Streckung des Stieles weiblicher Infloreszenzen findet erst nach fast vollständigem Abschluss der Sporogoniumentwicklung statt. Der Stiel erreicht eine Länge von 4—8 cm. Schon bevor die Streckung des Rezeptakulumträgers vollendet ist, ragen die länglichen Kapseln der Sporogonien auf ziemlich langen Stielen aus den Perichätialtaschen heraus.

Ausser männlichen und weiblichen Infloreszenzen von der beschriebenen Entwicklung und Gestalt finden sich nun, sehr zahlreich bei *Dumortiera trichocephala*, mehr ausnahmsweise auch bei *D. velutina*, gemischtgeschlechtige Infloreszenzen, d. h. fertile, zu Trägern von Geschlechtsorganen gewordene Sprosssysteme, an welchen nicht alle Äste („Strahlen“) Geschlechtsorgane gleicher Art tragen. Die Anzahl der Äste, welche die männliche Infloreszenz zusammensetzen, ist bei *Dumortiera* nicht so leicht wie bei den Marchantiaarten festzustellen, dagegen ist leicht ersichtlich, dass die rein weibliche Infloreszenz aus 8—16 Ästen, „Strahlen“, besteht. Der gleiche Verzweigungsgrad wird wohl auch den gemischten Infloreszenzen zukommen. Von den 8—16 Ästen des Sprosssystems einer gemischten Infloreszenz kann nun eine grössere oder kleinere Anzahl Geschlechtsorgane der einen, der Rest solche der andern Art tragen, sodass, je nach der Anzahl und der Art der Aufeinanderfolge der verschiedengeschlechtlichen Äste, der Habitus der gemischten Infloreszenz ein sehr wechselnder ist. Es kann dieselbe zur Hälfte männlich, zur Hälfte weiblich, zu $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ usw. männlich zu $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$ usw. weiblich, oder umgekehrt, sein. Aus der am häufigsten vorkommenden Art der Anordnung der verschiedengeschlechtlichen Partien (Fig. 1 und 2, Taf. XIII) ist zu schliessen, dass während der Anlage des ganzen Sprosssystemes nur einmal, seltener zweimal mit einer Gabelung auch eine Geschlechtertrennung

erfolgt. Im ersteren Falle besteht die gemischte Infloreszenz aus einem männlichen und einem weiblichen Teil, im zweiten aus zwei männlichen und zwei weiblichen Stücken, die je nach der Anzahl der noch nachfolgenden Teilungen des Sprossscheitels verschieden grossen Anteil an der Zusammensetzung des ganzen Standes haben können. Fig. 3 stellt z. B. eine in der Entwicklung ziemlich weit vorgeschrittene Infloreszenz (von oben betrachtet) dar, von welcher $\frac{2}{4}$ männlich, $\frac{2}{4}$ weiblich sind. Die männlichen und die weiblichen Stücke der Infloreszenz liegen sich je kreuzweis gegenüber. An Fig. 3 ist auch zu ersehen, dass in der androgynen Infloreszenz die männlichen und weiblichen Anteile den Habitus der entsprechenden reinen Infloreszenzen vollkommen beibehalten können; über die zahlreichen Zwischenformen wird in der ausführlichen Abhandlung zu berichten sein. Der Rand der beiden weiblichen Partien ist stark nach unten gewölbt und regelmässig gelappt. Jeder Ausbuchtung entspricht auf der Unterseite eine sackartige Hülle mit einem Sporogonium. Der Rand und die in der Mitte kegelförmig erhöhte Oberseite sind wie an rein weiblichen Fruchtständen mit langen braunen Borsten bedeckt. Die beiden männlichen Partien sind flacher, mehr scheibenförmig und nur am glatten Rand mit kurzen Borsten besetzt. Bei der Entstehung dieser Infloreszenz sind offenbar durch die beiden ersten Gabelungen des Scheitels zwei männliche und zwei weibliche Scheitel entstanden, von denen der eine sich noch zweimal vollständig (vier Ausbuchtungen am Rande!) der andere sich beim zweiten Male unvollständig gabelte (drei Ausbuchtungen am Rande), während die beiden ersteren je einen Viertel einer männlichen Infloreszenz lieferten. Häufiger sind die in den Fig. 1 und 2 dargestellten, sowie ähnliche Kombinationen männlicher und weiblicher Äste. Der in Fig. 2 abgebildete ♂ Träger von Geschlechtsorganen ist zur Hälfte männlich, zur andern weiblich; in demjenigen der Fig. 1 sind $\frac{3}{4}$ männlich, $\frac{1}{4}$ weiblich, in andern Fällen sind $\frac{7}{8}$ männlich, $\frac{1}{8}$ weiblich oder umgekehrt $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{8}$ weiblich und der Rest männlich.

Schon auf verhältnismässig jungen Stadien ist die Zusammensetzung der Infloreszenzen aus verschiedenartigen Bestandteilen deutlich zu erkennen. Die männlichen Partien entwickeln sich rascher und wachsen scheibenförmig heran, während die Scheitel der weiblichen Partien sich abwärts wölben, sodass der Radius der beiderlei Anteile bald ungleich und damit der Umriss der Infloreszenz unregelmässig wird (Fig. 1 und 2). Ein Längsschnitt durch einen solchen Stand (Fig. 8, Taf. XIII) zeigt dann auf der einen Seite das typische Bild eines weiblichen Rezeptakulums mit Perichätialhülle und Archegonien, auf der andern dasjenige der Antheridienscheibe mit entleerten Antheridienhöhlen und in Entwicklung begriffenen

Anthridien. Auch an der verschiedenen Färbung sind die weiblichen (dunkelgrünen) von den männlichen (gelblichgrünen) Partien junger, gemischter Infloreszenzen zu unterscheiden. Etwas schwerer fällt manchmal der Nachweis männlicher Strahlen an vorwiegend weiblichen, älteren Ständen (Fig. 9, Tafel XIII), an welchen nach Beginn der Sporogoniumentwicklung infolge weiterer Wachstumsvorgänge an den weiblichen Strahlen eine Verdrängung der männlichen Partien auf die Unterseite oder eine teilweise Überwucherung derselben durch die angrenzenden weiblichen Strahlen stattfindet.

Die Ausbildung gemischtgeschlechtiger Infloreszenzen findet nicht etwa, wie es von GÖBEL, LEITGEB u. a. für *Preissia commutata* beschrieben worden ist, nur ausnahmsweise statt. Ich sammelte *D. trichocephala* an vielen Standorten und überall war eine grosse Anzahl der Infloreszenzen androgyn. Im Urwalde von Tjibodas (Gedehgebirge auf Java) fand ich *D. trichocephala* an zahlreichen zum Teil benachbarten, zum Teil aber eine halbe bis zwei Wegstunden von einander entfernten Standorten im Dezember 1905 und im Januar 1906 in grosser Menge und reichlich fruktifizierend. Die Untersuchung grösserer Rasen von verschiedenen Standorten ergab, dass das Zahlenverhältnis der männlichen, weiblichen und gemischten Stände zwar bedeutenden Schwankungen unterliegt, immer aber eine grosse Zahl gemischter Infloreszenzen vorkommen. Gleichzeitig konnte festgestellt werden, dass auch die rein männlichen und rein weiblichen Infloreszenzen nicht immer auf verschiedene Pflanzen verteilt sind. Neben Pflanzen mit nur einerlei Infloreszenzen finden sich ebensoviele mit männlichen und weiblichen, männlichen oder weiblichen zusammen mit gemischten oder mit ausschliesslich gemischten Infloreszenzen. Hierfür an dieser Stelle nur einige wenige Angaben:

1) 2. I. 06. *Dumortiera trichocephala* von den Böschungen des Weges vom Stationsgebäude Tjibodas hinunter an den Tjiwalen. Von 172 Infloreszenzen des eingesammelten Materials waren 70 rein männlich, 34 rein weiblich und 68 gemischt. Von 74 doppelt gegabelten Sprossen (entsprechend denjenigen von Fig. 1 und 2, Tafel XIII) mit 2 Infloreszenzen waren mit 2 rein männlichen Infloreszenzen 15, mit 2 rein weiblichen Infloreszenzen 2, mit einer männlichen und einer weiblichen Infloreszenz 9, mit einer weiblichen und einer gemischten Infloreszenz 13, mit einer männlichen und einer gemischten Infloreszenz 15 und mit 2 gemischten Infloreszenzen 14 Sprosse:

$2\sigma : 15; 2\varphi : 2; 1\sigma + 1\varphi : 9; 1\varphi + 1\overline{\varphi} : 13; 1\sigma + 1\overline{\varphi} : 15; 2\overline{\varphi} : 14.$

2) 2. I. 06. *Dumortiera trichocephala* von der Wegböschung bei Tjiburum. Von 266 Infloreszenzen waren 51 männlich, 113 weib-

lich und 102 gemischt. 68 Sprosse mit je zwei Infloreszenzen zeigten die nachfolgenden Kombinationen:

$2\sigma : 6$; $2\varphi : 15$; $1\sigma + 1\varphi : 13$; $1\sigma + 1\overline{\varphi} : 6$; $1\varphi + \overline{\varphi} : 20$; $2\overline{\varphi} : 14$.

3) 7. I. 06. *Dumortiera trichocephala* vom rechten Ufer des Tjibogoh. Von 500 Infloreszenzen waren 213 männlich, 50 weiblich, 237 gemischt. 145 Sprosse mit je zwei Infloreszenzen zeigten die nachfolgenden Kombinationen:

$2\sigma : 44$; $2\varphi : 2$; $1\sigma + 1\varphi : 8$; $1\sigma + 1\overline{\varphi} : 33$; $1\varphi + 1\overline{\varphi} : 13$;
 $2\overline{\varphi} : 45$.

In ebenso grosser Zahl waren neben einfachen Infloreszenzen die gemischten an Material von *D. trichocephala* von den andern Standorten im Gedehgebirge, vom Megamendong und Salak in Westjava, vom Diënggebirge in Mitteljava, von Merapi und Singalang im Padanger Oberland von Sumatra und vom Gunong Hijau auf der malayischen Halbinsel nachzuweisen. Überall fanden sich neben Pflanzen und Sprossen mit einerlei Infloreszenzen zahlreiche andere mit männlichen und weiblichen, mit solchen und gemischten oder ausschliesslich mit gemischten Infloreszenzen. *Dumortiera trichocephala* ist also nicht wie die grosse Mehrzahl der *Marchantioideae Compositae* diöcisch, sondern monöcisch und zwar derart, dass nicht nur an verschiedenen Zweigen derselben Pflanze verschiedengeformte, männliche und weibliche Infloreszenzen vorkommen, sondern auch von den Strahlen desselben Rezeptakulums die einen männliche, die andern weibliche Geschlechtsorgane erzeugen.

Viel einfacher liegen die Verhältnisse bei *Dumortiera velutina*, wie aus den nachfolgenden Angaben hervorgeht.

1) 12. XII. 05. *Dumortiera velutina* von einer Felswand am rechten Ufer des Tjiapoes (Salak). Von 403 untersuchten Infloreszenzen waren 146 männlich, 252 weiblich und 5 gemischt. 91 Sprosse mit je zwei Infloreszenzen zeigten die nachfolgenden Kombinationen:

$2\sigma : 33$; $2\varphi : 48$; $1\sigma + 1\varphi : 9$; $1\sigma + 1\overline{\varphi} : 0$; $1\varphi + 1\overline{\varphi} : 0$; $2\overline{\varphi} : 1$.

2) 13. I. 07. *Dumortiera velutina* vom Ufer eines Baches in der Umgebung von Buitenzorg. Von 152 untersuchten Infloreszenzen waren 66 männlich, 86 weiblich, gemischte fehlten. Unter den 38 Sprossen mit 2 Infloreszenzen waren die nachfolgenden Kombinationen:

$2\sigma : 13$; $2\varphi : 23$; $1\sigma + 1\varphi : 2$; $1\sigma + 1\overline{\varphi} : 0$; $1\varphi + 1\overline{\varphi} : 0$;
 $2\overline{\varphi} : 0$.

3) *Dumortiera velutina*, auf Steinen und an Gräben im Urwalde von Poesoek (Insel Lombok). Von 183 untersuchten Infloreszenzen waren 84 männlich, 97 weiblich und 2 gemischt. Die Verteilung derselben an Sprossen mit zwei Infloreszenzen war wie folgt:

$2\sigma:33$; $2\varphi:29$; $1\sigma+1\varphi:1$; $1\sigma+1\varphi:0$; $1\varphi+1\varphi:1$; $2\varphi:0$.

Bei *Dumortiera velutina* treten, wie aus den angegebenen und anderen Befunden hervorgeht, die gemischten Infloreszenzen im Vergleich zu den eingeschlechtigen stark zurück. Die meisten Pflanzen tragen nur Infloreszenzen einer Art, *D. velutina* ist im Gegensatz zur monöcischen *D. trichocephala* vorzugsweise diöcisch.

Die beiden Arten, *Dumortiera trichocephala* und *D. velutina*, zeigen also in Ausbildung und Verteilung der Infloreszenzen wesentliche Verschiedenheiten. Die Frage nach dem ursprünglichen Verhalten ist nicht schwer zu beantworten. Alle *March. compositae* sind durch das Vorkommen verschieden geformter männlicher und weiblicher Infloreszenzen charakterisiert und in der Mehrzahl diöcisch. In verschiedener Gestalt, die männlichen als sitzende oder kurz gestielte Scheiben, die weiblichen in späteren Entwicklungsstadien als langgestielte, strahlig gebaute Hüte oder Schirme, treten die Infloreszenzen auch bei *D. velutina* in diöcischer Verteilung auf. Bei *D. trichocephala* finden sich ähnliche männliche und weibliche Infloreszenzen, meistens aber nicht in diöcischer sondern wie bei der von SCHIFFNER¹⁾ beschriebenen *Wiesnerella javanica* in monöcischer Anordnung. Unterscheidend von allen anderen *March. compositae* ist das konstante Vorkommen von zahlreichen gemischten Infloreszenzen. Obwohl durch die Kombination männlicher und weiblicher Strahlen innerhalb einer Infloreszenz kompliziertere Formen geschaffen werden, ist doch die Ausbildung dieser gemischten Infloreszenzen vergleichend morphologisch als ein erstes Stadium der Rückbildung zu betrachten. Die eigenartigen Gestaltungsverhältnisse der gemischten Infloreszenzen geben Anhaltspunkte zur Lösung verschiedener noch offener Fragen in bezug auf die Differenzierung der archegonien- und antheridentragenden Strahlen, das verschiedene Verhalten der Stiele männlicher und weiblicher Infloreszenzen. Auf diese Verhältnisse, wie auf die biologische Bedeutung der gemischten Infloreszenzen, die Beziehungen der in der vegetativen und in der generativen Sphäre von *Dumortiera* erfolgten Rückbildung, soll indessen erst in der ausführlichen Abhandlung eingetreten werden.

Zürich, Pflanzenphysiologisches Institut der Universität.

1) SCHIFFNER, V., *Wiesnerella*, eine neue Gattung der Marchantiaceen. Österreichische botan. Zeitschrift. 46. Jahrgang. Wien 1896. S. 82—88.

Erklärung der Abbildungen zu Tafel XIII.

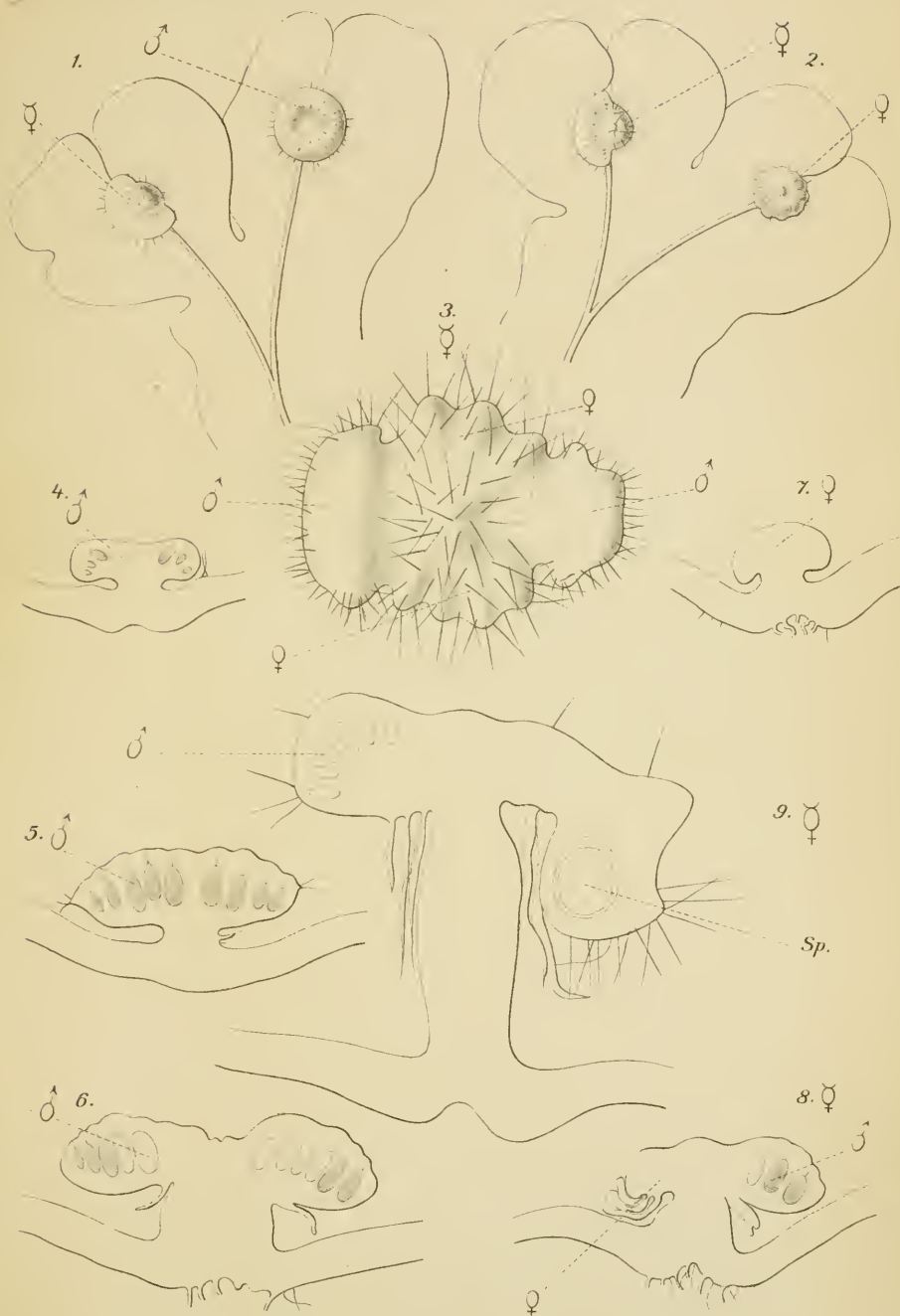
- Fig. 1. Doppelt gegabelter Thallusast von *D. trichocephala*. An der Scheitelbucht rechts ein Antheridienstand, an derjenigen links eine gemischte Infloreszenz (ca. $\frac{1}{4}$ weiblich, $\frac{3}{4}$ männlich). Vergr. 3/1.
- Fig. 2. Thallusstück von *D. trichocephala* mit einem Archegonienstand (rechts) und einer zu $\frac{1}{2}$ männlichen, $\frac{1}{2}$ weiblichen Infloreszenz. Vergr. 3/1.
- Fig. 3. Oberseite einer androgynen Infloreszenz mit kreuzweis gelagerten männlichen und weiblichen Vierteln. Vergr. 8/1.
- Fig. 4. Längsschnitt durch einen jungen, dem Thallus noch aufsitzenden Antheridienstand. Vergr. 8/1.
- Fig. 5 u. 6. Längsschnitte durch ältere, männliche Infloreszenzen von *D. trichocephala*. Vergr. 8/1.
- Fig. 7. Längsschnitt durch einen jungen Archegonienstand (im Alter dem Antheridienstand von Fig. 4 entsprechend) mit schon stark nach unten gewölbter Oberseite. Vergr. 8/1.
- Fig. 8. Längsschnitt durch eine androgynen Infloreszenz von *D. trichocephala* (vom Aussehen der ♂ Stände in Fig. 1 u. 2). Vergr. 8/1.
- Fig. 9. Längsschnitt durch eine ältere ♀ Infloreszenz ($\frac{1}{4}$ ♂, $\frac{3}{4}$ ♀). In den Hüllen der stark entwickelten weiblichen Strahlen finden sich halb reife Sporangien, in den männlichen Strahlen sind noch die Antheridialhöhlungen zu erkennen. Vergr. 8/1.

66. Ernst Lehmann: Vorläufige Mitteilung über Aussaatversuche mit *Veronicis* der Gruppe *agrestis*.

Eingegangen am 12. Oktober 1907.

Wie ich an anderer Stelle¹⁾ in Übereinstimmung mit den meisten Autoren, welche sich eingehender mit der *Veronica*-Gruppe *agrestis* beschäftigten, hervorgehoben habe, sind die hierher gehörigen vier Ackerunkräuter: *V. agrestis* L., *polita* Fr., *opaca* Fr., *Tournefortii* Gm. als vier gute Arten im LINNÉ'schen Sinne aufzufassen. Nichtsdestoweniger ergab sich bei genauerer Untersuchung die Tatsache, dass dieselben einmal keineswegs einheitliche Sippen darstellen, sondern aus einer grösseren Anzahl verschiedener Typen zusammengesetzt sind, dass andererseits eine transgressive Variabilität zwischen den einzelnen Artmerkmalen vorhanden ist. Die Versuche, die ich zur näheren Einsicht in diese Verhältnisse anstellte, sind zwar noch in ihrem Anfange, dennoch schien es mir ratsam, an dieser Stelle einige

1) Bullet. de l'herb. Boiss. 2^{me} sér. 1907. T. VII, No. 7. p. 546.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Ernst A.

Artikel/Article: [Über androgyne Infloreszenzen bei Dumortiera. 455-464](#)