

81. *Scleropodium illecebrum* (SCHWÄGR.) BR. EUR. — Auf steiniger Erde unter Bäumen über Sasovič.

82. *Scleropodium purum* (L.) LIMPR. — Auf Erde über Sasovič.

83. *Eurhynchium circinnatum* (BRID.) BR. EUR. — Auf Erde im Park des Hotels „Zelenika“.

84. *Eurhynchium circinnatum* (BRID.) BR. EUR. — var. *leskeoides* (SUSE) MÖNK. — Im Park des Hotels „Zelenika“. Für die Flora von Dalmatien neu.

85. *Eurhynchium Swartzii* (TURN.) CURNOW. — Auf Erde im Park des Hotels „Zelenika“. Ist in Süd-Dalmatien selten.

86. *Hypnum cupressiforme* L. — Auf Erde im Zelenikatal und Kuti.

87. *Hypnum cupressiforme* L. var. *lacunosum* BRID. Auf steiniger Erde bei Zlijebi.

88. *Ctenidium molluscum* (HEDW.) MITT. — Im Zelenikatal.

Equiseten-Bastarde als verkannte Artformen.

Irta: }
Von: } **Dr. J. B. Kümmerle** (Budapest).

Die Anzahl der Equiseten-Bastarde ist — trotz des enormen Fortschrittes der diesbezüglichen floristischen Forschung — noch auffallend klein. Im Ganzen sind uns nur 3 Bastarde bekannt, deren hybride Abstammung nicht bezweifelt werden kann. Die Eltern rekrutieren sich aus den Arten *Equisetum hiemale*, *variegatum*, *arvense* und *heleocharis* und die Bastarde treten in 3 verschiedenen Kombinationen auf: 1. *Equisetum arvense* × *heleocharis* ASCH. (*E. arvense* × *limosum* LASCH, *E. litorale* KÜHLW.), 2. *E. hiemale* × *variegatum* MILDE¹⁾ (*E. trachyodon* A. BR.) und 3. *E. arvense* × *variegatum* HUT. (*E. hybridum* HUT.) Wir besitzen aber auch einige Literaturangaben, in welchen nämlich die Bastardierung z. T. in einer fraglichen Kombinationsformel ausgedrückt wurde, zum Teil aber der hybride Ursprung bloss vermutet wird. Aber auch diese Aufzeichnungen sind nur sehr wenige. Hybride Herkunft vermutet man bei *Equisetum hiemale* var. *Moorei* (NEWM.) (*Schleicheri* MILDE) und var. *Doellii* MILDE, bei *E. variegatum* var. *anceps* MILDE; eine fragliche Formel besitzen die Kombinationen: *E. pratense* × *arvense* SANIO, *E. maximum* × *palustre* ZABEL und *E. variegatum* × *praealtum* SCHAFFNER (*E. variegatum* v. *Jesupi* A. A. EAT.²⁾)

¹⁾ Neuere Beweise zur Hybridenfrage, siehe KUPFFER „*Equisetum trachyodon* A. Br. im Ostbaltikum“ in Acta horti botanici universitatis Latviensis. IV. (1929.) p. 247.

²⁾ Vide R. HOLDEN „The Anatomy of a hybrid *Equisetum*“ in Am. Journ. Bot. II. (1915.) p. 225—233, pls. 5—8.; C. A. WEATHERBY „On a Supposed Hybrid in *Equisetum*“ in American Fern Journal. XII. (1922.) p. 12—16.; J. H. SCHAFFNER „How to distinguish the North American Species of *Equisetum* in American Fern Journal. XIII. (1923.) p. 72.

Es dürfte von Interesse sein die eigentümliche Erscheinung hervorzuheben, dass einige *Equisetum*-Arten (*variegatum* und *hiemale*) wiederholt in den Kombinationen auftreten. Dies erweckt unwillkürlich den Gedanken, dass bei diesen Arten vielleicht die Fähigkeit Bastarde zu erzeugen mehr entwickelt ist, oder aber, dass sie durch besondere äussere (Standorts- etc.) Verhältnisse bei der Hervorbringung von Bastarden begünstigt sind!

Wir dürfen uns übrigens über die geringe Zahl der Equiseten-Bastarde nicht wundern, denn es sind besonders die nicht intermediären Hybriden enorm schwer zu erkennen, da bei solchen von den Hybridformen bis zu den Stammformen alle Übergänge vorhanden sein können. In diesen Fällen müssen wir dann — zu Erkennung der Bastardnatur — nebst den morphologischen und anatomischen Merkmalen auch noch andere massgebende Faktoren, wie Sterilität, vegetative Verbreitungsfähigkeit etc. ganz besonders in Betracht ziehen.

Seit einigen Jahren habe ich mich dem Studium der ungarischen, respektive europäischen Equiseten gewidmet. Bei diesem Studium war ich auch genötigt, da mir gewisse Formenkreise, grosse Schwierigkeiten bereiteten, mich mit der Bastardnatur einzelner Formen eingehender zu beschäftigen. Die Beschäftigung mit diesen Formen führte mich zur Klärung der folgenden Bastarde.

I. Teil. Bastard.

Equisetum hiemale L. var. *Moorei* (NEWM.) HOOK. et ARN.
= *E. hiemale* × *ramosissimum* = × *E. Moorei* NEWM.

Historischer Überblick. Dieses höchst eigenartige *Equisetum* wurde zuerst von BOREAU³⁾ im Jahre 1849 aus Frankreich als *Equisetum trachyodon* veröffentlicht. In Island entdeckte es MOORE und NEWMAN⁴⁾ beschrieb es im Jahre 1854 als *E. Moorei*, änderte aber es im Jahre 1857 auf *E. trachyodon* b) *Moorei*⁵⁾ um. Nach HOOKER und ARNOTT⁶⁾ aber ist MOORE's Pflanze eine Varietät von *Equisetum hiemale* und in diesem Sinne wird auch der Name heutzutage in vielen Werken (ASCHERSON—GRAEBNER,⁷⁾ JÁVORKA,⁸⁾ etc.) verwendet und muss daher, wie A. BECHERER⁹⁾ nachwies, nomenklatorisch richtig *Equisetum hiemale* L. var. *Moorei* (NEWM.) HOOK. et ARN. heissen. Von MOORE's Zeit an wurde

3) Flore du Centre. 2. edit. II. p. 623.

4) In The Phytologist. p. 19.

5) In London Catalogue of British plants. p. 14. no 1427

6) British flora. 8. edit. p. 601. (1860.).

7) Synopsis. 2. Aufl. I. p. 216. (1912.).

8) Magyar Flóra. p. 20. (1924.).

9) In Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft. XXXIX. p. 81. (1930.).

das rätselhafte *Equisetum* auch noch in verschiedenen anderen Ländern (Deutschland, Ostungarn etc.) aufgefunden und unter verschiedenen Namen (*E. paleaceum*, *trachyodon*, *elongatum*, *intermedium* etc.) publiciert. Im Jahre 1863 nannte es MILDE¹⁰⁾ *Equisetum hiemale* var. *Schleicheri*. Später identificierte er es auf Grund von Originalien einteils mit dem von NEWMAN beschriebenen *Equisetum Moorei*, anderenteils auch mit der von SCHUR¹¹⁾ im Jahre 1866 aus Ostungarn veröffentlichten neuen Art: *Equisetum intermedium*. Auch bemerkt er richtig, dass seine neue Varietät eine sehr polymorphe Pflanze ist, da sie Übergänge zu *Equisetum ramosissimum* aufweist. MILDE's Name *Schleicheri* wird i. J. 1890 von ABBÉ HY¹²⁾ ebenfalls als Varietät gebraucht, nur unterordnet er es einer anderen Art, und zwar folgenderweise: *Equisetum ramosissimum* DESF. race III. *paleaceum* SCHLEICH. var. *Schleicheri* (MILDE). HY's Einteilung wird von ROUY¹³⁾ im Jahre 1913 unverändert übernommen. In der 3. Ausgabe (1902) von SOWERBY's English Botany¹⁴⁾ ist NEWMAN's *Moorei* eine Subspecies von *Equisetum hiemale* geworden. Im Jahre 1922 stellt SAMUELSSON¹⁵⁾ — als nomen nudum — den Bastard *Equisetum hiemale* × *ramosissimum* auf und im Jahre 1925 benennt den Bastard WALO KOCH¹⁶⁾ *Equisetum Samuelsoni*, ebenfalls ohne Differential-Diagnose. Auf diese Bastardkombination wurde ich — wegen Mangels an allerneuester Literatur — erst nach dem Abschluss meiner Untersuchungen durch eine Arbeit A. BECHERER's¹⁷⁾ aufmerksam gemacht. Ich kam aber ohne der Anregung SAMUELSSON's von selbst zu der Tatsache, dass das eigenartige *Equisetum* ein Bastard von *hiemale* × *ramosissimum* sei. Ob die SAMUELSSON's Kombination nicht sich auf den intermediären Bastard oder aber auf irgend eine Form des Bastardes bezieht, kann ich ohne Einsicht des Materials nicht entscheiden. Bei der Erörterung der Bastardformen komme ich noch später zurück.

Verbreitung. Der Umstand, dass unser *Equisetum Moorei* von den Botanikern bald als *Equisetum hiemale*, bald als *E. trachyodon*, bald als *E. elongatum*, bald als *E. intermedium*, bald als eine Varietät von *E. ramosissimum* oder *hiemale* bestimmt wurde, erweckte schon von Vorneherein den Verdacht, dass es sich hier um einem Bastard handelt! Zur Lösung dieser Frage nun wollen wir zuerst einen Blick auf die geographische Verbreitung des

10) In MILDE Ann. Mus. Lugd. Bat. I., III. p. 68.

11) Enum. plant. Transsilvaniae. p. 822.

12) In Bull. de la Soc. Botanique de France. XXXVII. p. 4. XI.

13) Flore de France. XIV. p. 506.

14) P. 164. plate 1895.

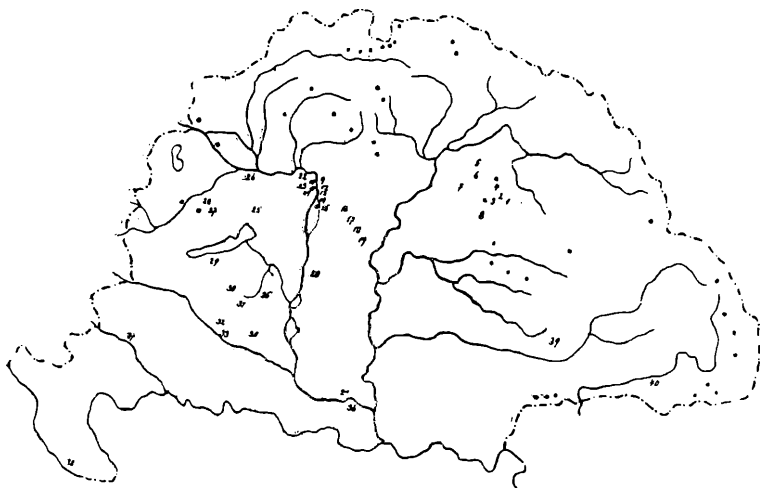
15) In Vierteljahrsschrift Naturf. Ges. Zürich. 67. p. 230.

16) In Mitt. Naturf. Ges. Schaffh. III. 1923—24. p. 36.

17) L. c.

Equisetum Moorei werfen. Durch das Vorhandensein eines Original Exemplar von MOORE im Herbar HAYNALD's war ich nun in die angenehme Lage versetzt, konstatieren zu können, dass MILDE's Angabe über die Identität seiner Varietät *Schleicheri* mit *Equisetum Moorei* vollkommen richtig sei! Mit grosser Vorsicht musste ich bei dem Feststellen der Verbreitung dieser Pflanze vorgehen. Auf Standortsangaben allein konnte ich mich wegen der kritischen Natur der Pflanze nicht verlassen, und konnte in meine Verbreitungsangaben nur diejenigen Daten aufnehmen, deren Belege ich selbst gesehen habe. Es stand mir übrigens ein überaus reiches Material aus Ungarn und Mitteleuropa zur Verfügung.

Das Resultat, das sich bei Betrachtung der Verbreitung von *Equisetum hiemale* und *Moorei* auf dem Gebiete Ungars — wo die



Die Verbreitung d. *Equisetum hiemale* (·) und *Moorei* (nummeriert) in Ungarn

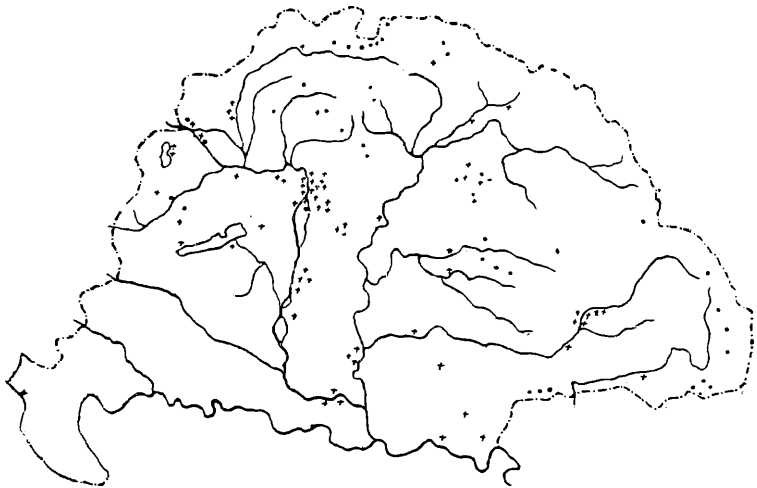
Standorte von *Equisetum hiemale* mit Punkten und die der *E. Moorei* mit arabischen Zahlen kennzeichnet sind — war sehr überraschend. Es ergab sich, dass die Standortsangaben der beiden *Equiseten* sich auf zwei getrennte, aber aneinanderstossende Gebiete verteilen. *Equisetum hiemale* beherrscht das Gebiet der Karpathen und deren Ausläufer im Nord- und Ostungarn, ferner die Ausläufer der Voralpen in Westungarn bis zur Flusslinie der Rába und zeigt nur drei isolierte Standorte in der grossen und kleinen ungarischen Tiefebene, u. zw. einen südlich von Budapest,¹⁸⁾ einen im Nyírség¹⁹⁾ und einen auf der Donauinsel Csallóköz.²⁰⁾ *Equisetum Moorei* dagegen bewohnt das Gebiet der von

¹⁸⁾ Auf der Donau-Insel Csepel bei Szigetszentmiklós, leg. BORBÁS. (BORBÁS.)

¹⁹⁾ Bátorliget leg. BOROS. (B.)

²⁰⁾ Ó-Szobros, leg. RÉSELY. (M.)

der Donau, Theiss, Drau und Save gebildete Becken, des Hügellandes von Transdanubien, dann einige grössere Flussläufe (Maros, Olt) von Ostungarn und besitzt einen isolierten Standort im Velebitgebirge. Das isolierte Vorkommen des *Equisetum hiemale* im grossen und kleinen ungarischen Tiefebene gestattet mir nun zu behaupten, dass die Pflanze einst in diesem Gebiet, wo jetzt das *Equisetum Moorei* herrscht, weitverbreitet, respektive allein vorherrschend war und nur später infolge Änderung von klimatischen und sonstigen Verhältnissen, auf was ich später noch zurückkommen werde, ausgestorben ist. Der Umstand, dass die zwei aneinander stossenden Gebiete sich nur in ihrer Höhenlage: Ebene und Gebirgslage unterscheiden, würde mich vielleicht berechtigen auf eine früher vor sich gegangene Ausbildung einer der Höhen-



Die Verbreitung d. *Equisetum hiemale* (·) und *ramosissimum* (+) in Ungarn

lage angepasster Varietät oder Subspecies zu denken, da bei zu- oder abnehmender Meereshöhe des Standortes die Merkmale oft in gewisser Richtung beeinflusst werden. Dass aber eine abnehmende Meereshöhe in der Weise gewirkt hätte, dass sich aus *Equisetum Moorei* eine Varietät von *E. hiemale* gebildet hätte, halte ich schon aus dem Grunde für nicht stichhältig, da ersteres Merkmale von zwei Stammeltern in sich vereinigt! Ich muss also meiner Überzeugung Ausdruck geben, dass *Equisetum Moorei* ein Bastard ist. In dieser Behauptung bestärkt mich ausser den sehr veränderlichen Merkmalen, welche die Pflanze aufweist, ganz besonders die Verbreitungsverhältnisse des *Equisetum ramosissimum*, in der die Möglichkeit der hybriden Abstammung gegeben ist. Zur Orientierung diene die Verbreitung von *Equisetum ramosissimum* (mit Kreuzen gekennzeichnet) auf der Karte von Ungarn,

die zum Vergleiche mit den Standortsangaben von *Equisetum hiemale* ebenfalls eingetragen ist. Es ist auf den ersten Blick festzustellen, dass das Verbreitungsareal von *Equisetum ramosissimum* mit dem des *E. Moorei* identisch ist, das heisst, dass sich seine Verbreitung sich ebenfalls auf das Tief- und Hügellandsgebiet erstreckt und den grösseren sandigen Flussläufen folgend — auch Ausstrahlungen aufweist. Wie erwähnt, sind uns auf dem Gebiete des *Equisetum Moorei*, welches auch *Equisetum ramosissimum* inne hat, drei isolierte Standorte von *E. hiemale* bekannt, in denen wir Relikte eines früheren weiteren Vorkommens zu erblicken haben. Auf Grund dieses isolierten Vorkommens behaupte ich, dass *Equisetum hiemale* einst in der Eiszeitperiode eine grössere Verbreitung in Ungarn gehabt hat. Nach meiner Meinung, wurde *Equisetum hiemale*, das derzeit auch noch immer ein typisches boreales Element ist, in der Zeit der grossen Vergletscherung Nord- und Mitteleuropa aus den klimatisch veränderten Karpathen nach Süden verdrängt, und blieb in folgedessen in Ungarn nur in den Becken der Donau, Theiss, Drau und Save erhalten. Das Verdrängen der borealen Elemente nach dem Tieflande ist durch das Auffinden derselben in der neuesten Zeit öfters bestätigt worden. So verdanken wir den Forschungen und Bestimmungen der Herren DEGEN, TUZSON,²¹⁾ LENGYEL,²²⁾ SZEPESFALVI²³⁾ und BOROS die höchst interessante Funde aus dem Nyírség: *Calamagrostis neglecta*, *Comarum palustre*, *Ligularia sibirica*, *Betula pubescens*, *Trollius europaeus* etc., die alle dem ungarischen Tieflande jetzt eigentlich schon ganz fremde Elemente geworden sind, ferner die aus den jungpleistocänen Schichten gefundenen wertvolle Fossilien von Félégyháza, wie *Pinus Cembra*, *Larix decidua*, *Drepanocladus Senátneri*, *Scorpidium scorpioides*, die derzeit in der Flora der Tiefebene nicht mehr vorkommen, sondern nur in der subalpinen Region der angrenzenden Gebiete und in den Ebenen der nördlichen Hemisphäre. Die nun klimatisch günstig veränderten Ebenen waren also sehr geeignete Zufluchtsorte für das *Equisetum hiemale* und für so manche seiner borealen Mitbürger. Mit dem Zurückweichen der Glacialperiode, d. h. mit dem Eintritt der wärmeren Periode trat aber abermals eine eingreifende Veränderung in der Pflanzenwelt der Ebenen ein. Es entstand ein Vordrin-

²¹⁾ Képek a magyar Alföld növényvilágából in Természettudományi Közlöny XLVI. (1914.) p. 329—347., A magyar Alföld növényformációi in Botanikai Közlemények XIII. (1914.) p. 51—57., Adatok a magyar Alföld őskori növényzetének ismeretéhez (Beiträge zur Kenntnis der Urvegetation des ungarischen Tieflandes) in Math. és Term. Értesítő. XLVI. (1929.) p. 443—457.

²²⁾ Botanikai kirándulás a nyírbátori Bátorligetbe (Ein botanischer Ausflug in das Bátorliget bei Nyírbátor) in Magyar Botanikai Lapok. XIII. (1914.) p. 220—231.

²³⁾ Beiträge zur fossilen Flora des Alföld's in Magy. Bot. Lap. XXVII. (1928.) p. 107—113. und XXIX. (1930.) p. 9—13.

gen der südlichen und östlichen balkanischen und mediterranen Elementen, ein Zurückweichen der borealen Pflanzen in die früher von ihnen bewohnten Gebiete, ein Aussterben oder auch eine Akklimatisierung mehrerer borealen Pflanzen (wie z. B. *Equisetum hiemale*) an gewissen isolierten Standorten. In diesem Kampfe um das Dasein erobert nun die von Süden nach Norden dringende mediterrane Pflanze *Equisetum ramosissimum* successive diejenigen versandeten Gebiete des Alfölds und der Flussläufe, die sie in der gegenwärtigen Zeitperiode auch tatsächlich inne hat. Durch das Auftreten des *Equisetum ramosissimum* im Gebiet des *Equisetum hiemale* wurde nun die Möglichkeit zur Kreuzung der beiden Arten in den Becken der Donau, Theiss, Drau und Save gegeben. In dieser Lebensgemeinschaft der Stammeltern entstand nun mit der Zeit der Bastard *Equisetum Moorei*. Die Möglichkeit der Bildung dieses Bastardes aber verschwand — infolge des Aussterbens des borealen *Equisetum hiemale* — successive oder in der Zeit der Gemeinschaft und ist in der gegenwärtigen Zeit in dem Gebiete der Tiefebene überhaupt nicht mehr gegeben. Da aber *Equisetum Moorei* so in Ungarn, wie in anderen Ländern von Europa ziemlich verbreitet ist, liegt der Gedanke nahe, dass die in der Gemeinschaft entstandene Hybride sich im Laufe der Zeit durch Festigung ihrer Mischcharaktere zu einer fast selbstständigen geographischen Rasse gebildet hat, wie z. B. *Equisetum litorale* KÜHLW., *E. trachyodon* A. BR., die sich, da sie perennierende Pflanzen sind, hauptsächlich durch Wurzelstocksprossung vermehrten. Eine solche vegetative Vermehrung kommt, wie allgemein bekannt, bei manchen perennierenden Bastardpflanzen vor.

Die geographische Verbreitung des *Equisetum Moorei* habe ich auf Grund der von mir revidierten Standorte auch in Bezug auf andere Länder Mitteleuropa's (Deutschland, Italien, Frankreich etc.) kartographisch dargestellt und fand überall dasselbe, d. h. die von mir oben geschilderte Verbreitungsverhältnisse und dieselben Beweise für die hybride Herkunft.

Die geographische Verbreitung des *Equisetum Moorei* in Ungarn — laut Karte — veranschaulichen nun die folgenden Standorte:

I. *Grosse Ungarische Tiefebene*. Komitat Szatmár: 1. Szaniszló. — Komitat Szabolcs: 2. Nyírbátor, 3. Bátorliget, 4. Nyírbakta, 5. Nyírábrány, alle leg. BOROS (Herb. B.), 6. Nyíregyháza, leg. LATZEL (BORNÁS), leg. STONKAI (M.), leg. BOROS (B.). — Komitat Hajdu: 7. Debrecen, leg. JÁVORKA (M.), leg. BOROS (B.). — Komitat Bihar: 8. Bagamir, leg. BOROS (B.). — Komitat Pest: 9. Dunakesz, leg. BOROS (B., D., M., L.), 10. Leányfalu, leg. DEGEN (D.), leg. BOROS (M.), 11. Pomáz, leg. DEGEN (D.), leg. BOROS (B., D., M.), 12. Gőd, leg. KÜMMERLE et SZEPESFALVI (M.), 13. Rákospalota, leg. DEGEN (D.), 14. Insel Csepel:

adversus pag. Soroksár, leg. SIMONKAI, JÁVORKA et SZEPESFALVY (M.), Csép, Tököl, leg. TAUSCHER, SIMONKAI (M.), Újfalú, leg. TAUSCHER (M.), 15. Dunaharaszti, leg. DEGEN (D.), 16. Nyáregyháza, leg. BOROS (B.), 17. Nagykőrös, leg. HOLLÓS (M.), leg. BOROS (B., D., M.), 18. Kisnyír, leg. BOROS (B.), 19. Kecskemét, leg. HOLLÓS (BORBÁS). — Komitat Bács-Bodrog: 20. Nagybaracska, leg. GREINICH (M.), 21. Futak, leg. SCHNELLER (M.).

II. *Ungarisches Mittelgebirge*. Komitat Esztergom: 22. Dömös, leg. FEICHTINGER (M.), 23. Dorog, leg. JÁVORKA (M.). — Komitat Pest: 24. Pilisszentiván, leg. DEGEN (D.). — Komitat Veszprém: 25. Csesznek, leg. ZÓLYOMI (Z.); inter Urkút et Padrag, leg. GÁYER (G.).

III. *Kleine Ungarische Tiefebene*. Komitat Győr: 26. inter Gönyő et Ivánka, leg. BOROS (B.). — Komitat Vas: 27. Kiscell, leg. WAISBECKER (M.), 28. Celdömölk, leg. BORBÁS (BORBÁS, M. B.); Rum, leg. Gróf AMBRÓZY (M.).

IV. *Transdanubien*. Komitat Somogy: 29. Fonyód, leg. BOROS (B.), 30. Böhönye, leg. BOROS (B.), 31. Kaposmérő, leg. JÁVORKA (M.), 32. Szentá, leg. BOROS (B.), 33. Barcs, leg. BOROS (B.), 34. Középrigóc, leg. BOROS (B.). — Komitat Baranya: 35. Mánfa, leg. BOROS (B.).

V. *Syrmien*. Komitat Szerém: 36. Karlóca, leg. WOLNY (M.)

VI. *Flusslauf der Save in Kroatien*. 37. Zagreb, leg. ROSSI (D.).

VII. *Velebitgebirge* (Binnenlandseite) *in Südkroatien*. Komitat Lika-Krbava: 38. In pratis humidis sub decl. orient. m. Vaganski vrh, leg. DEGEN (D.).

VIII. *Flussläufe d. Maros und Olt im siebenbürgischen Becken*. Komitat Hunyad: 39. Boicza, leg. SIMONKAI (M.). — Komitat Fogaras: 40. Árpás et Kerczesora patak, leg. SCHUR, secundum MILDE.

Standorte des *Equisetum Moorei* sach ich noch aus folgenden Ländern: Böhmen: Neratovice, leg. VELENOVSZKY sub *E. trachydonte* (M.). Mähren: Bisenz, leg. BUBELA sub *E. hiemale*; Tišnov prope Drašov, leg. ŠMARDA in Flor. exs. Republ. Bohem.-Slov. no 409 sub *E. ramosissimo* v. *simplicis* et no 510; Lišeň prope Brno, leg. SVESTKA in eadem Flor. exs. no 9. sub *E. hiemale* (M.). — Österreich: Wachau, Aggstein, leg. RECHINGER sub *E. hiemale* (B.). — Krain: Laibach, leg. PAULIN in DÖRFLER Herb. Norm. no 5587 (M.). — Italien: montis Baro (Como) ad radices in loco dicto Pescarino, leg. CAMPERIO; Montecarlo nel Pesciatino, leg. ARCANGELI; Vittorio prope Cozzuolo, leg. PAMPANINI in FIORI et BÉGUINOT, Flora Ital. exs. ser. II. no 1801 (M.). — Schweiz: Muralto bei Locarno, leg. WILCZEK in WIRTGEN Pter. exs. no 450 (D.). — Frankreich: Savoien, Genfer See, Ivcière, leg. WILCZEK in WIRTGEN Pterid. exs. no 271/c.; Hedaye

(Basses Pyrénées) leg. NEYRAUT sub *E. occidentale* f. *normale* HY (D. M.) et in DÜRFLER Herb. Norm. no 4193 (U.). — Deutschland: Baden: Daxlanden, leg. KNEUCKER sub *E. Döllii* (U.), Naxau, leg. KNEUCKER (M.), und Maximiliansau bei Karlsruhe, leg. KAULFUSS sub *E. trachyodonte* f. *ramos.* KAULF. nov. form. (D.); Hessen: Darmstadt, leg. DÜRER in WIRTGEN Pter. exs. no 271/c. (D. M.), Budenheim bei Mainz, leg. WIRTGEN Pter. exs. no 100 (M.). — Thüringen: Saalfeld, Remschütz, leg. HERGT (D.); Sachsen: Elbufer b. Niederwartha, leg. MISSBACH (M.) et in WIRTGEN Pter. exs. no 502 (M., L.). — Schleswig-Holstein: Geesthacht bei Lauenburg, leg. JUNGE (M.); Dummersdorf, leg. SCHMIDT in WIRTGEN Pter. exs. no 502/b. (M.), zwischen Lübeck u. Travemünde, leg. SCHMIDT in WIRTGEN Pter. exs. no 271/b. (M.). — Brandenburg: Brandenburg a. H., leg. TOEPFFER in BAENITZ Herb. Eur. (M., U.), leg. PRAGER in DÖRFLER Herb. Norm. no 4191 (U.), Cladow a. H., leg. CONRAD (M.), leg. PRAGER (M., D.) et in DÖRFLER Herb. Norm. no 4192 (U.), Postdam, leg. BEHRENSSEN sub *E. hiemale* (U.). — Schlesien: Breslau, leg. BAENITZ Herb. Eur. no 8504 (M.) et no 8502 (L.), leg. MILDE (U.), leg. ACKERMANN sub *E. hiemale* (M.), leg. MÜNCKE sub *E. hiemale* et *trachyodonte* (M.), Carlowitz, leg. ZIESCHE in WIRTGEN Pter. exs. no 271/d. (M.), Morgenau, leg. MILDE sub *E. Schleicheri* et *trachyodonte* (M.). — West- und Ostpreussen: Danzig, leg. BAENITZ (M.), Königsberg, leg. BAENITZ sub *E. limoso* v. *polystach.* f. *corymbosa* (M.). — Polen: Kulin vel Kolino, leg. ZALEWSKI in *Woloszczak* Flor. Pol. exs. no 300/b. s. *E. ramoso* v. *simplici* (M.). — Irland, leg. MOORE (M.). — Schweden: Gotland, Lummelundsbruck, leg. VESTERGREN sub *E. trachyodonte* (D.).

Nach MILDE's Angaben sollen *Equisetum Moorei* auch in Russland (Petersburg, Sarepta), Finnland (Kivinemie), Spanien (Valencia), ferner in Asien (Halbinsel Sinai) und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika vorkommen. Das Exemplar, welches ich aus Norwegen (Hadeland; Tingelstad, leg. LANGE in WIRTGEN Pter. exs. no 271/g. (D.) sah, ist *Equisetum hiemale*.

Differential-Merkmale. Die von MILDE²⁴⁾ und LUERSSEN²⁵⁾ veröffentlichten, kurzgefassten Beschreibungen, die sich ausschliesslich auf die Varietät *Schleicheri* beziehen, finden sich auch in so manchen Bestimmungsbüchern²⁶⁾ vor. Die guten Beschreibungen der genannten Autoren veranlassten mich aber von den Merkmalen des Bastardes nur diejenigen hervorzuheben, die sich sofort auch dem blossen Auge offenbaren. Der Bastard *Equisetum Moorei* un-

²⁴⁾ Monographia Equisetorum. p. 521. (1867.).

²⁵⁾ Die Farnpflanzen. p. 751. (1889.).

²⁶⁾ JÁVORKA Magyar Flóra. p. 20. (1924.). — BRAUSE—ANDRES, Die Farnpflanzen. p. 101. (In LINDAU Kryptogamenflora für Anfänger. VI. Bd. 1926.).

terscheidet sich von *Equisetum hiemale* durch die Grössenverhältnisse (manche Exemplare erreichen bis $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Meter Höhe), durch die grau- oder blassgrüne Farbe, durch die ziemlich langgestreckten, nicht tonnenförmigen Internodien, durch die verlängerten, cylindrisch-trichterförmigen bleichen oder intensiv rotbraun gefärbten, nicht eingeschlitzten Scheiden und durch das Fehlen der schwarzen basalen Binde an den oberen Scheiden; — von *Equisetum ramosissimum* hingegen durch das Vorhandensein der schwarzen basalen Binde an den unteren und mittleren Scheiden, durch den fein gekerbten Scheidensaum, durch die mehr-minder kantigen Riefen und durch die im Allgemeinen nicht weisshäutig gerandeten und gekräuselten schwarzbraunen Zähne der Scheiden.

Sehr treffend ist der Bastard abgebildet im SOWERBY'S²⁷⁾ English Botany auf Tafel 164 als *Equisetum hiemale* ssp. *Moorei*. Das von MILDE²⁸⁾ gegebene anatomische Bild des Stengel-Querschnittes ist im Grunde genommen ziemlich gut, nur müssten die Vallearhöhlen querlänglich, oder eiförmig und nicht rundlich sein.

In Folgendem gebe ich nun zum Zweck des Vergleiches die wichtigsten anatomischen und morphologischen Merkmale des Bastardes und dessen Stammeltern *Equisetum hiemale* und *ramosissimum*:

<i>E. hiemale</i>	× <i>E. Moorei</i>	<i>E. ramosissimum</i>
Sporangienähre entwickelt sich stets.	Sporangienähre entwickelt sich sehr selten. Die Pflanze ist an den meisten Standorten steril, d. h. die Zahl der fruchtbaren Sprosse ist stets weit geringer; die Ähre hat stets eine unvollkommene Ausbildung; abortierte, farblose Sporen etc.	Sporangienähre entwickelt sich stets.
Stengel überwinternd, dunkelgrün oder lebhaftgrün.	Stengel meist nicht, bisweilen*) auch überwinternd, blass- oder graugrün.	Stengel nicht überwinternd, blass- oder graugrün.

*) Nach der Beobachtung des Herrn DR. BOROS!

²⁷⁾ L. c.

²⁸⁾ L. c. tab. XXX. fig. 20.

<i>E. hiemale</i>	× <i>E. Moorei</i>	<i>E. ramosissimum</i>
Internodien am Grunde jeder Scheide eingeschnürt, tonnenförmig aufgeblasen, und stets kurz.	Internodien nicht oder höchstens schwach aufgeblasen und auffallend stark verlängert.	Internodien nicht aufgeblasen, und stark verlängert.
Scheiden zylindrisch, eng anliegend, kurz, mit einem breiten schwarzen basalen Binde und in der Mitte bisweilen braunrot oder auch ganz schwarz gefärbt und in reifem Zustande den Commissurfurchen entlang sehr unregelmässig gespalten respektive zerbröckelt.	Scheiden vielgestaltig, aber stets verlängert mit erweiterter Mündung (cylindrisch-trichterförmig), blassgrün oder intensiv rotbraun, die unteren bald mit schwarzem Saume und schwarzen breiten basalen Binde oder bald ganz schwarz gefärbt, und den Commissurfurchen entlang nicht oder nur sehr fein geschlitzt.	Scheiden stets mehr minder am Rande erweitert (cylindrisch-trichterförmig), grau-grün oder im Alter bleichgrün oder schwach rotbraun und den Commissurfurchen entlang niemals geschlitzt.
Zähne alle zeitlich abfallend und immer einen gestutzten schwarzen Scheidensaum hinterlassend.	Zähne bald an allen Scheiden bleibend, bald nur an den oberen, selten aber ganz fehlend, beim Abfallen immer einen feingekerbten schwarzen Scheidensaum hinterlassend.	Zähne entweder ganz bleibend oder beim Abfallen immer aus einem dreieckigen Zahnresten bestehenden, die meistens dreimal länger als breit sind, hinterlassend.
Stengelriefen scharfzweikantig mit mehr minder deutlichen Carinalfurchen und mit in 2 Reihen gesonderte Kieselbuckeln besetzt.	Stengelriefen stumpfbis flachkantig (mit kaum wahrnehmender Carinalfurchen), und stellenweise auch auf kurze Strecken gewölbt (convex), mit unregelmässig zweireihigen Kieselbuckeln oder mit breiten Bändern bekleidet.	Stengelriefen gewölbt (convex), mit in 2 Linien gesonderte Kieselbändern bekleidet.
Stengelrillen fast stets ohne Kieselrosetten.	Stengelrillen meist glatt, selten mit einzelnen zerstreuten Kieselrosetten oder undeutlichen Rosettenbändern bekleidet.	Stengelrillen meist glatt, selten mit Kieselrosetten.

<i>E. hiemale</i>	× <i>E. Moorei</i>	<i>E. ramosissimum</i>
Das hypodermale Sclerenchym der Riefen spitz-dreieckig, 3—4-mal so dick, als das kleine Rillensclerenchym.	Das hypodermale Sclerenchym der Riefen spitz keilförmig, 2—3-mal so dick, als das Rillensclerenchym.	Das hypodermale Sclerenchym der Riefen stumpf keilförmig, 2—3-mal so dick, als das Rillensclerenchym.
Vallecularhöhlen im Querschnitte rundlich oder eiförmig.	Vallecularhöhlen im Querschnitte quereiförmig oder querlänglich.	Vallecularhöhlen im Querschnitte quereiförmig oder querlänglich.
Centralhöhle nimmt $\frac{2}{3}$ und mehr des Stengels ein.	Centralhöhle nimmt nur den $\frac{1}{2}$ Teil des Stengels ein.	Centralhöhle nimmt nur den $\frac{1}{2}$ Teil des Stengels ein.

II. Teil. Bastardformen, als sekundäre Kreuzungen.

1. *Equisetum hiemale* L. var. *viride* MILDE = *E. Moorei* (*hiemale* × *ramosissimum*) × *ramosissimum* = *E. hiemale* × *subramosissimum* KÜMM. = × *E. Moorei* NEWM. var. *viride* (MILDE) KÜMM.

2. *E. hiemale* L. var. *fallax* MILDE = *E. Moorei* (*hiemale* × *ramosissimum*) × *hiemale* = *E. subhiemale* × *ramosissimum* KÜMM. = × *E. Moorei* NEWM. var. *fallax* (MILDE) KÜMM.

Auf Grund eines grossen Herbarmaterials habe ich mich überzeugt, dass der Bastard *Equisetum Moorei* nicht nur eine Mittelstellung zwischen *E. hiemale* und *ramosissimum* einnimmt, sondern auch sowohl in die eine als in die andere Stammart übergeht. Es gibt zwischen den beiden genannten Arten eine Anzahl von Bindegliedern, oder Formen, die auch tatsächlich als Varietäten von *E. hiemale* beschrieben worden sind. Für solche Übergangsformen halte ich die Varietäten *viride* und *fallax*, und auch mit Vorbehalt die Varietät *Rabenhorstii*, die nach MILDE zu der Art *Equisetum hiemale* gehören und die in neueren Werken auch in diesem Sinne angeordnet werden. Die Nichtzugehörigkeit dieser Varietäten zu der Art *Equisetum hiemale* bemerkte als erster HY und nach ihm folgte dann später, aber mit einer anderer Auffassung, auch ROUY. Die systematische Stellung dieser Varietäten präzisierete HY folgenderweise; *Equisetum ramosissimum* DESF. race III. *E. paleaceum* (SCHLEICH.) var. *Rabenhorstii* (MILDE), var. *Schleicheri* (MILDE) und var. *Doellii* (MILDE); ferner *E. hiemale* L. var. *occidentale* HY f. *normalis* HY, f. *ramigera* HY, f. *capillaris* HY und *viride* (MILDE). Die umwälzende Einteilung ROUY's besteht darin, dass er die fraglichen Varietäten schon zu drei Arten einteilt, und zwar, wie folgt: 1. *Equisetum hiemale* L. β. *occidentale* HY (syn. var.

viride MILDE pt. p.); 2. *E. trachyodon* A. Br. β . *Dcellii* (MILDE) ROUY und γ . *viride* (MILDE) ROUY; β . *E. ramosissimum* DESF. race I. *E. paleaceum* (SCHLEICH.) HY α . *Rabenhorstii* (MILDE) HY und β . *Schleicheri* (MILDE) HY (syn. *E. Moorei* NEWM.). Dieses Einreihen der Varietäten zu zwei oder drei verschiedene Arten, zeigt deutlich, dass hier Mischmerkmale vorhanden sind, die ihre Entstehung der Bastardierung und nicht den Standortseinflüssen verdanken. Wiederholt habe ich mich aus dem Vergleiche eines grossen Materials überzeugt, dass der Bastard — ausser der intermediären Stufe — auch noch gewisse Übergangsformen aufweist, deren morphologische-anatomische Merkmale sich denen der einen oder der anderen Stammart nähern. Die den Stammeltern zuneigenden Hybridformen dürften aus secundären Kreuzungen entstanden sein und entsprechen vollkommen der von MILDE aufgestellten Varietäten *viride* und *fallax*. Diese Hybridformen *viride* und *fallax* sind ziemlich selten, es ist aber zu bemerken, dass *viride* an gewissen Standorten, z. B. in Ungarn im Nyírség, in Deutschland im Gebiete von Brandenburg (Cladov a. H.) und Ost- und Westpreussen (Königsberg, Danzig) viel reichlicher vertreten ist, als der intermediäre Bastard. Jedenfalls ist das Überwiegen der einen Hybridform an ein und demselben Standorte eine merkwürdige Erscheinung, die sich vielleicht dadurch erklären lässt, dass am Standorte die Stammart *Equisetum ramosissimum* in grösser Anzahl vertreten ist, als *E. hiemale*. Bezüglich SAMUELSSON's Bastardkombination *Equisetum hiemale* \times *ramosissimum* (*E. Samuelsoni* W. KOCH), welches ich schon in der Einleitung erwähnt habe, obwohl ich das Original nicht gesehen habe, bin ich der Meinung, dass seine Kombination vielleicht der Bastardform *viride* und nicht dem intermediären Bastard entspricht. Zu dieser Anschauung berechtigt mich der Umstand, dass dem Autor *Moorei*, respektive *Schleicheri* sicher bekannt war und dass *viride* sehr leicht zu verwechseln ist, worüber ich mich öfters selbst überzeugen konnte. Es sei noch zum Schlusse erwähnt, dass *Equisetum occidentale* HY auf Grund meiner Untersuchungen an französischem Material vollkommen identisch ist mit dem Bastard *Equisetum Moorei*. Die rotbraun gefärbten Scheiden mit schwarzer basaler Binde und schwarzem Saume sind speciell charakteristisch für den intermediären Bastard!

Nach dem Verhalten der Bastardmerkmale lassen sich die von mir untersuchten Bastardformen in folgender Weise gruppieren:

\times *Equisetum Moorei* NEWM. (*E. hiemale* \times *ramosissimum*).
Syn.: *E. hiemale* var. *Schleicheri* MILDE, *E. intermedium* SCHUR, *E. occidentale* HY.

Für den intermediären Bastard sind charakteristisch: die mehr minder rotbraun gefärbte lange (circa 8 mm.) und erweiterte Scheide mit schwarzer basaler Binde und schwarzem Saume, das

Fehlen der Zähne an den unteren und mittleren Scheiden, der bläss- oder graugrüne Stengel, die glatte Rillen (ohne Kieselrosetten).

Formen des Bastardes, die

der Stammart *E. hiemale* zuneigen.
Equisetum subhiemale × *ramosissimum* KÜMM.

der Stammart *E. ramosissimum* zuneigen.
Equisetum hiemale × *subramosissimum* KÜMM.

fallax (MILDE) KÜMM.

Charakteristik: Stengel und Scheiden dunkel- oder lebhaftgrün; Riefen stumpf zweikantig, rauh; Rillen nackt; Scheiden auffallend kurz, ca. 5 1/2 mm lang, erweitert, mit schwarzer basaler Binde und schwarzem Saume, mit abfallenden Zähnen.

Standorte in Ungarn: Comit. Pest, Leányfalu, leg. BOROS (herb. B.) — Comit. Bihar, Bagamir, leg. BOROS (herb. B.) — Comit. Baranya, Mánfa, leg. BOROS (herb. B.) — Comit. Somogy, Fonyód, leg. BOROS (herb. B.). — Kommt auch in der Schweiz vor, von wo sie zu erst beschrieben wurde.

viride (MILDE) KÜMM.

Charakteristik: Stengel und Scheiden auch im getrockneten Zustande hellgrün; Riefen flachkantig bis sogar convex; Rillen mit unvollständigen Rosettenbändern; Scheiden ca. 8 mm lang, eng anliegend, die untersten ganz schwarz oder mit schwarzer basaler Binde und schwarzem Saume, die mittleren und oberen nur mit schwarzem Saume und mit bleibenden, glatten, schwarzbraunen, an der Spitze gekräuselten Zähnen.

Standortsangaben aus Ungarn: Comit. Szabolcs, Bátorliget, leg. BOROS (herb. B.), Nyirbátor, leg. BOROS (herb. B.) — Comit. Hajdú, Debrecen leg. JÁVORKA (herb. M.) — Comit. Győr, Ivánháza, leg. BOROS (herb. B.) — Comit. Lika-Krbava, Velebit, in pratis humidis sub decl. orient. m. Vaganski vrh, leg. DEGEN (herb. D.) — Ich sah Exemplare auch aus Deutschland, Frankreich, Schweden (Gotland, Lummelundsbruch, leg. VESTERGRÉN sub *E. trachyodonte* (herb. D.).

Sowohl der intermediäre Bastard, als die Bastardformen zersplittern sich wieder in eine Anzahl weiterer Formen, die sich nach Beschaffenheit und Verästelung des Stengels, Vorhandensein des Sporangienstandes etc. richten.

Der intermediäre Bastard hat folgende Formen:

majus (MILDE), Stengel mit 14—23 Riefen;

minus (MILDE), Stengel mit 8—12 Riefen;

ramosum (MILDE), Stengel beästet;

polystachyum (MILDE), Äste sämtlich oder zum Teile mit Sporangienständen.

Die Formen der *viride* sind:

simplex (WARNST.), Stengel einzeln, nicht rasig;

caespitosum (WARNST.), Stengel mehrere, rasenförmig;

ramosum (WARNST.), Stengel beästet bei unverletzter Spitze.

Es obliegt mir nun noch die angenehme Pflicht, allen jenen herzlichst zu danken, die mich durch Überlassung von Material und Literaturnotizen unterstützt haben. Es sind dies in erster Reihe die Herren Prof. Dr. Á. von DEGEN, Prof. Dr. J. TUZSON, Dr. G. LENGYEL, Dr. GY. GÁYER, Dr. Á. BOROS, B. ZÓLYOMI und

Prof. A. BECHERER (Genf). Zum Studium benützte ich folgende Herbarien mit Angabe der Abkürzungen: Herbar der Botanischen Abteilung des Ungarischen National Museums (M.), Herbar des Herrn Prof. Dr. A. von DEGEN (D.), Herbar des Pflanzensystematischen Institutes der Universität (U.) mit dem daselbst aufbewahrten Herbar von BORBÁS (BORBÁS), Herbar des Herrn Dr. LENGYEL (L.), Herbar des Herrn Dr. GÁYER in Szombathely (G.), Herbar des Herrn Dr. BOROS (B.). Ferner stellte mir noch Herr ZÓLYOMI (Z.) sein Material zur Verfügung.

Tessellina pyramidata DUM. aus Macedonien.

Von: J. Szepesfalvi (Budapest).

Im Herbar des Budapester Nationalmuseums fand ich diese Pflanze mit folgender Etikette: „Leipziger Bot. Tausch-Verein. — *Oxymitra pyramidata* BISC. — Macedonien. — 1838. — leg. FRIVALDSZKY. — Vom Leipziger Bot. Tausch-Verein gelangte sie, wohl im Tauschwege, in den Besitz L. SIMONKAI's und mit dessen Herbar in die Sammlungen des Nationalmuseums, wo sie sich bisher unbeachtet befand.

Da der Nachweis dieser Pflanze aus Macedonien von pflanzengeographischen Interesse ist, schien mir das Feststellen ihres genaueren Standortes am Platze zu sein, umso mehr, da es aus den Berichten EMERICH FRIVALDSZKY's über die naturwissenschaftliche Durchforschung des Balkans leicht zu entnehmen ist, in welchem Teile Macedoniens der warscheinliche Fundort unserer Pflanze zu suchen ist.

Das Material der FRIVALDSZKY'schen Balkansammlungen stammt aus den Jahren 1833—36 und 1841—45. Es wurde von mehreren Sammlern,¹⁾ die er auf eigene Kosten wiederholt in den Orient schickte, zusammengebracht. Er selbst unternahm nur in der zweiten Sammlerperiode, also in den Jahren 1841—45 und später Forschungsreisen nach dem Osten. In Macedonien wurde nur im J. 1836 gesammelt und zwar hauptsächlich in der Gegend von Saloniki. Demnach scheint die Gegend von Saloniki der Fundort der *Tessellina pyramidata* zu sein. Ist dies zutreffend, so muss auch die Jahreszahl der Etikette auf 1836 corrigiert werden. Ferner kann infolge der angeführten Daten als Sammler nicht FRIVALDSZKY, sondern höchstwahrscheinlich K. HINKE, einer seinen fleissigsten Sammler bezeichnet werden. Letzterer starb im J. 1836 an einer Epidemie zu Saloniki und mit seinem frühen Ableben endet auch die erste sehr erfolgreiche Periode der FRIVALDSZKY'schen naturhistorischen Forschungen im Orient.

¹⁾ Siehe J. SZEPESFALVI: *Riccia Frostii* auf der Balkanhalbinsel. Magy. Bot. Lap. XXX. (1931) p. 41—44.