© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



**Winter, G.,** Die Mikroorganismen im Genitalcanal der gesunden Frau. (Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. XIV. 1888. Heft 2. p. 443—488.)

### Technische und Handelsbotanik:

**Rietsch, M.** et **Coreil, T.,** Sur les falsifications du safran en poudre. (Extrait du Journal de pharmacie et de chimie. 1888.) 8°. 6 pp. Paris (Marpon et Flammarion) 1888.

### Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

La coltivazione dei tabacchi in Italia ed il regolamento del 19 ottobre 1886. 4°. 45 pp. Firenze (Civelli) 1888.

**Monari, Ferd.,** La semimpalatura, ossia nuovo sistema facile ed economico per sorreggere la viti a vigna bassa. 8°. 14 pp. con 2 tav. L. 1. Bologna (Azzoguidi) 1888.

**Vasallo, Gius.,** Le piante foraggere, i prati a vicenda ed il silaggio: conferenza tenuta in varî comuni del circondario di Saluzzo nell'anno 1887. (Comizio agrario di Saluzzo.) 8°. 24 pp. Saluzzo (Campagno e C.) 1888.

### Varia:

**Gérardin, L.,** Herbier des écoles. Dessins par **Em. Faguet.** 4°. 90 pp. Paris (Engel) 1888. 3 fr. 50.

The international Scientist's Directory. Containing the names, adresses, special departements of study, etc., of amateur and professional naturalists, chemists, physicists, astronomers etc. etc., in America, Europe, Asia, Africa and Oceanica. Compiled by **Samuel E. Cassino.** Part I. II. 8°. 286 pp. and 205 pp. Boston (Cassino) 1888.

---

# Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

## „Artentypen" und „Formenreihen" bei den Torfmoosen.

Von

**Dr. Röll**

in Darmstadt.

Die Mannichfaltigkeit und Unbestimmtheit in der Auffassung der „Art" bei den Torfmoosen veranlasste mich, in den letzten Jahren ein grosses Material von Torfmoosen zu sammeln und zu untersuchen. Die Resultate dieser Untersuchungen veröffentlichte ich unter der Ueberschrift: „Zur Systematik der Torfmoose" in No. 32 und 33, Jahrgang 1885 der „Flora" in einem allgemeinen, und im Jahrgang 1886 in einem besonderen Theil und fasste dieselben in folgenden Sätzen zusammen:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



„1. Die sogenannten constanten Merkmale der Torfmoose erweisen sich bei genauerem Studium sämmtlich als veränderlich.
2. Daher wird die Begrenzung der Torfmoosarten immer schwieriger, und es zeigt sich, dass die bisher aufgestellten Torfmoos-Arten durch Zwischenformen verbunden sind. Es gibt daher bei den Torfmoosen weder constante Arten noch typische Formen; die Zwischenformen sind mit den sogenannten typischen Formen gleichwerthig.
3. Es empfiehlt sich daher, die Torfmoosformen zum Zweck der Uebersichtlichkeit praktisch abzugrenzen und so statt der bisherigen Arten Formenreihen zu bilden, die durch möglichst leicht erkennbare Merkmale zu unterscheiden sind.
4. Da diese Formenreihen nur dem Zweck der praktischen Uebersichtlichkeit dienen, so ist ihre Abgrenzung eine conventionelle und wird am besten durch Stimmenmehrheit eines zu wählenden Ausschusses von Sphagnologen bewerkstelligt.
5. Das Ziel der sphagnologischen Untersuchungen kann nicht in der Feststellung constanter Arten liegen; das Streben der Sphagnologen muss vielmehr den Zweck verfolgen, unabhängig vom Artendogma die einzelnen Torfmoosformen nach ihren verwandtschaftlichen Beziehungen kennen zu lernen und zu ordnen. Zu diesem Zweck verdient das Studium der Zwischenformen besondere Berücksichtigung.“ —

Diese Sätze stimmen mit den Grundzügen der Descendenztheorie überein, welche auf verschiedenen naturwissenschaftlichen Gebieten die Bildung von Stammbäumen veranlasste. Diese Stammbäume auch schon für die Torfmoose aufzustellen, würde gegenwärtig verfrüht erscheinen; wir müssen vorerst einzelne Entwicklungsreihen (Formenreihen) aufsuchen, „welche“, wie ich I. p. 21 sage, „den Verzweigungen eines Stammbaums im Sinne der Darwin'schen Entwicklungstheorie entsprechen ... Wir müssen daher die einzelnen Entwicklungsreihen, den Arten analog, nebeneinander stellen. Dieselben stellen alsdann kettenförmige Gliederreihen dar, deren einzelne Glieder sich nicht nur berühren, sondern übereinander greifen und eine neutrale Zone zwischen sich lassen, welche beiden Gliedern angehört. Die Gliederreihe (Entwicklungsreihe, Formenreihe) entspricht dann der alten Art, die Kettenglieder entsprechen den Varietäten, die neutrale Zone enthält die Uebergangsformen.“ (I. p. 21.)

Auf Grund dieser durch meine Untersuchungen gewonnenen Anschauungen beschrieb ich ca. 700 Torfmoosformen und ordnete dieselben in 36 Formenreihen. Ein Theil dieser Formenreihen fällt mit den alten „Arten“ zusammen. Trotzdem und obgleich ich die alte Bezeichnungsweise bei meiner neuen Anordnung absichtlich beibehielt, ist doch zwischen meinen Formenreihen und den alten Arten ein grosser Unterschied. Der Begriff der Formenreihe ist dem der Art gerade entgegengesetzt. Die „Art“ ist der Inbegriff einer bestimmten Summe von constanten Merkmalen und stellt die Trennung und Abgrenzung der einzelnen Glieder in den

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Vordergrund der Bestrebungen, während die „Formenreihe“ den Zusammenhang der einzelnen Glieder zeigen will, und constante Merkmale und feste Grenzen nicht anerkennt. Sie legt daher nicht auf die Auffindung der Grenzen, sondern auf das Studium der verwandtschaftlichen Verhältnisse und Beziehungen das Hauptgewicht und schenkt der Untersuchung der Zwischenformen besondere Beachtung, während die Bildner constanter Arten und typischer Formen die Zwischenformen als unliebsame Störenfriede betrachten und als sogenannte unreine Formen verachten oder wegwerfen.

Auf anderen Gebieten, z. B. auf dem der Laubmoose, sind die Unterscheidungsmerkmale der Arten bessere als bei den Torfmoosen. P. 19 meiner erwähnten Arbeit sage ich: „Wenn man auch zugeben wollte, dass bei den echten Laubmoosen viele Arten, ja selbst manche Varietäten constante Merkmale besitzen, so folgt dasselbe nicht nothwendigerweise auch für die Torfmoose. Die echten Laubmoose haben durch Anpassung an die verschiedensten Unterlagen und durch das Aussterben der Zwischenformen mehr Gelegenheit zur Ausbildung abgegrenzter Formen, als die nur in beschränkten Bezirken auf feuchtem Boden lebenden Torfmoose. Es kommen freilich auch bei den Laubmoosen zahlreiche Uebergangsformen vor, die sich nicht sicher bestimmen lassen, und wenn man erst einmal die Laubmoose so genau untersuchen wird wie die Torfmoose, so werden sich diese Formen mehren; manches als constant geltende Merkmal wird sich als veränderlich erweisen und manche gute Art zur schlechten werden. Ich habe solche Uebergangsformen in meiner Arbeit über die Thüringer Laubmoose, sowie in dem in der „Deutschen botanischen Monatsschrift“ erscheinenden Nachtrag mehrfach erwähnt und besprochen.“

Zu meiner Arbeit über die Torfmoose habe ich so viele Uebergangsformen beschrieben und so viele Beziehungen der einzelnen Formen und Formenreihen nachgewiesen, dass von constanten Arten im bisherigen Sinne bei den Torfmoosen nicht mehr die Rede sein kann, und dass, wenn die Vertheidiger der guten Art ihren bisherigen Principien treu bleiben wollen, sie wenigstens ihre Arten erweitern und an die Stelle ihrer bisherigen „Art“ die Limpricht'sche „Collectivspecies“ setzen müssen. Ich habe auch schon (I. p. 21) darauf hingewiesen, dass diese Collectivspecies, vom Standpunkt der Entwicklungsgeschichte theoretisch betrachtet, gerechtfertigt erscheint, dass sie aber unpraktisch ist, weil sie die Uebersichtlichkeit der einzelnen Formen erschwert und zu allgemeine Diagnosen erfordert. Die 7 Torfmoosgruppen Schliephacke's, die ich meiner Anordnung in Formenreihen zu Grunde legte, können als solche Collectivspecies aufgefasst werden. Wenn man dagegen zur Unterscheidung von Sph. subsecundum und laricinum eine einschichtige und zweischichtige Stengelrinde als einziges Artmerkmal auffasst, oder aber wie bei den Cuspidata die deutliche oder weniger deutliche Abgrenzung der Rindenzellen als solches gelten lässt, so kann eine solche Artbildung doch nur durch die Abhängigkeit vom alten Artdogma oder durch das Be-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



streben erklärt werden, jedes Merkmal als zur Artunterscheidung genügend anzusehen. Die Bildung der Stengelrinde aus einer oder aber aus 2 bis 3 Zellschichten muss allerdings, wie ich II. p. 71 bemerke, „nothwendiger Weise zwei constante Arten ergeben, da es eine $1^1/_2$schichtige Rinde nicht gibt. Daher sind Sph. subsecundum und laricinum, ebenso Sph. contortum und platyphyllum, die constantesten, aber auch die unnatürlichsten Arten der Torfmoose." ... Indem man also die Moosart zum Zwecke der Artbestimmung durch ein einziges Merkmal charakterisirte, fasste man sie nicht mehr als einen lebendigen Organismus auf, sondern als einen todten Buchstaben, werth genug, um hier und da auf ihn zu schwören. (I. p. 2.) Man vergass, dass der höhere Zweck der Untersuchungen der sein muss, zu zeigen, dass die Torfmoose eine lebendige, formenreiche Pflanzengruppe bilden, deren Veränderungsfähigkeit nachzuweisen von höherem Interesse für die Wissenschaft ist, als die Abgrenzung eines todten Herbariummaterials in gute Arten. Das Ziel der sphagnologischen Untersuchungen liegt nicht sowohl in der Bildung und Feststellung constanter Arten, als vielmehr in dem bewussten Streben, unabhängig vom Artendogma die Entwicklung und die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Torfmoosformen zu studiren. Nicht die Trennung, sondern der Zusammenhang, die Verwandtschaft der Formenreihen, muss uns zunächst interessiren. Die Aufstellung von Formenreihen, nicht von Arten, macht die Moosforschung erst zu einem wissenschaftlich bedeutenden Studium.

Meine Untersuchungen, welche sich nicht auf typische Herbarien-Exemplare beschränkten, sondern ein grosses Material von selbst beobachteten und durch Jahre hindurch selbst gesammelten Torfmoosformen zur Grundlage haben, liessen mich weder eine forma typica, noch eine constante Art erkennen, während mir dies früher, in einer Zeit, da ich nur typische Formen sammelte oder die Zwischenformen unbeachtet liess, ganz gut gelang. Je genauer ich untersuchte, desto mehr fand ich die Grenzen sich nähern, sodass zuletzt nur noch unbedeutende Merkmale, die man niemals als Artmerkmale auffassen kann, die einzelnen Formenreihen trennten. Dass aber selbst zwischen zwei Individuen derselben Form immer noch kleine Unterschiede vorhanden sind und gefunden werden können, ist ebenso selbstverständlich, wie die Thatsache, dass kein Ei dem anderen gleicht, verbietet uns aber auch, solche Merkmale als constante Artmerkmale aufzufassen. Je genauer unsere Untersuchungen sich gestalten, desto mehr Mannichfaltigkeiten und Eigenthümlichkeiten werden wir finden, und wir werden sehen, dass diese Formenmannichfaltigkeit einer künstlichen Abgrenzung in constante Arten und einer Heraussuchung typischer Formen spottet, und dass eine solche Arteintheilung uns nur ein todtes Gerippe gibt, während doch die Torfmoose lebendige Glieder eines Organismus darstellen und überall Entwicklung, nirgends Stillstand, überall Beziehungen natürlicher Formenreihen, nicht aber ein System starrer Artentypen zeigen.

Ich muss also wiederholen, was ich p. 3 meiner Arbeit sagte:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



„Je specieller sich die sphagnologischen Untersuchungen gestalten, desto mehr zeigt sich die Variabilität der Merkmale bei den Torfmoosen und desto schwieriger und bedeutungsloser wird die Artfrage.“ Dies zeigt sich auch, wenn man die Neubildung, Umbildung und Einziehung der Torfmoosarten in den letzten Jahren betrachtet, sieht, wie von demselben Forscher einmal die Arten in neue zerlegt, ein andermal wieder in Collectivspecies zusammengefasst, dann wieder Varietäten zu Arten gemacht und Arten zu Varietäten degradirt werden. Aus diesem Chaos können wir uns nur retten, wenn wir das Hauptgewicht auf die Untersuchung der einzelnen Formen, nicht aber auf die Bildung von guten Arten legen. Lassen wir also den Streit um die gute Art und ordnen die Formen einfach in Formenreihen, unbekümmert darum, ob sie constant sind oder nicht. Der Streit um die gute Art ist der Streit um des Kaisers Bart.

Mein Bestreben, möglichst viele Torfmoosformen zu untersuchen und das Hauptgewicht meiner Untersuchungen auf die gegenseitigen Beziehungen der Formen und Formenreihen zu richten, hat von Warnstorf eine sehr abfällige Kritik erfahren. Im 6. Heft der „Hedwigia“ 1886 bespricht er, und zwar in der von ihm vielbeliebten Art einer „Nachschrift“, meine Arbeit und sagt, dass die von mir aufgestellten Varietäten und Formen ohne leitende Gesichtspunkte nebeneinander gereiht seien, dass dieselben vor allen Dingen auch wirklich Typen in sich vereinigen müssten, welche sich in der Praxis durch bestimmte Merkmale unterscheiden lassen, und schliesst mit dem Wunsch, „dass wir uns in der Sphagnologie nicht in Haarspalterei verlieren, woraus der Wissenschaft kein Gewinn erwachsen kann.“ Ich werde über die leitenden Gesichtspunkte meiner Varietätenbildung und ihrer Anordnung, sowie über die Warnstorf'sche Typentheorie und über Haarspalterei in der Sphagnologie in einer späteren Arbeit noch weiter reden; vielleicht nimmt auch Warnstorf, der meine frühere Arbeit während des Druckes seiner Abhandlung und daher vielleicht nur oberflächlich studirt hat, selbst Gelegenheit — etwa in seiner angekündigten Monographie — eingehender darüber zu reden. Heute will ich zunächst auf die in der Warnstorf'schen Arbeit („Zwei Artentypen der Sphagna aus der Acutifoliumgruppe“) von ihm neu aufgestellten beiden „Artentypen“ Sphagnum quinquefarium und Sph. Russowii näher eingehen. Der erste „Artentypus“, Sphagnum quinquefarium, umfasst einen Theil meiner p. 19 aufgestellten Formenreihe Sph. plumulosum, während der zweite Artentypus, Sph. Russowii, meinem p. 29 aufgestellten Sph. robustum entspricht, dem noch einige Formen meines Sph. Warnstorfii zugezählt sind.

(Fortsetzung folgt.)

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: 34

Autor(en)/Author(s): Röll Julius

Artikel/Article: Wissenschaftliche Original-Mittheilungen. „Artentypen" und „Formenreihen" bei den Torfmoosen. 310-314