FLORA.

№. 18.

Regensburg. 14. Mai. **1858.**

Inhalt: Original-Abhandlung. Lorenz, allgemeine Resultate aus der pflanzengeographischen und genetischen Untersuchung der Moore im präalpinen Hügellande Salzburg's. (Fortsetzung.) — Literatur. Martius, Versuch einer Monographie der Sennesblätter. — Personal-Notizen. Reisende. Ehrenbezeigungen.

Allgemeine Resultate

aus der pflanzengeographischen und genetischen Untersuchung der Moore im präalpinen Hügellande Salzburg's. Von Prof. Dr. J. R. Lorenz.

(Fortsetzung.)

Uebergänge der verschiedenen Unterformen und Typen in einander.

Nachdem nun die physikalischen und chemischen Bedingungen, von denen die hauptsächlichsten Moorformen abhängen, erörtert sind, mögen die beobachteten Uebergänge mit Rücksicht auf ihre nachweisbaren Ursachen in Betrachtung gezogen werden.

a. Hochmoor wurde nirgends in eine andere Moorform übergehend gefunden, sondern umgekehrt boten immer nur andere Typen die Beispiele von Uebergang in Hochmoor. Wo die gebräunten Torfwässer vom Rande eines Hochmoores über eine andere Vegetation abtraufen, überzieht sich diese gewöhnlich mit langstämmigen ausserordentlich nassen *Sphagneten* (*S. capillifolium* und *S. cymbifolium*), zwischen welchen allmählig einzelne Glieder der Hochmoor-Flora, besonders *Scheuchzeria palustris*, *Rhynchospora alba*, *Molinia coerulea*, *Carex ampullacea*, *Vaccinium Oxycoccos*, *Andromeda polifolia* u. a. auftauchen, so dass sich der Typus auch über den jeweiligen Rand ausdehnt. Diess findet jedoch nur bei auffallend wenigen Hochmooren statt, und ich habe nirgends einen vollständigen Uebergang dieser übergreifenden Abtraufe-Flora in einen entschiedenen Hochmoor-Typus beobachten können.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05974-0275-7

Bietet nun zwar unser Gebiet kein Beispiel von Hochmoor, welches in Rasenmoor oder Röhricht überginge, sondern nur Belege für das Uebergreifen der Hochmoor-Flora über die angrenzende Rasendecke, so ist doch kein Zweifel, dass durch die dauernde Ueberrieselung eines Hochmoores mit kalkführenden Wässern ein rascher Uebergang in Rasenmoor, oder (bei grösserer Tiefe der Wasserausbreitung) in Röhricht, eintreten würde, wie es von Sendtner in Südbayern und von mir auch anderwärts beobachtet wurde. Es wird auch in der Folge noch Gelegenheit sein anzuführen, dass, nach dem Zeugnisse der mikroskopischen Untersuchung der Torfreste aus verschiedenen Tiefen, solche Uebergänge früher auch nicht selten in unseren Torfmooren stattfanden. Es muss daher nur als ein Zufall betrachtet werden, dass dergleichen Uebergänge der Hochmoor-Decke in Rasenmoore mir im salzburg'schen Gebiete nicht zu Gesichte kamen; übrigens erklärt sich die grössere Seltenheit derselben wohl auch daraus, dass die meisten Hochmoore bereits sehr bedeutend über das Niveau ihrer Umgebung aufgewölbt sind, so dass ihre Oberfläche durch die Böschung der Ränder vor dem Eindringen der umgebenden tellurischen Wässer geschützt ist.

b. Rasenmoor zeigt bei einigermassen grösserer Ausdehnung in unserem Gebiete stets den Uebergang in vollständiges Hochmoor; und zwar lässt sich als Grund dieses Vegetations-Wechsels stets das Zurücktreten der tellurischen Wässer nachweisen:

1) Rührt das durchfeuchtende Wasser des Rasenmoores von Quellen her, welche längs Eines der Moor-Ränder hervorkommen, so tritt die Hochmoor-Vegetation zuerst am entgegengesetzten Rande auf und schreitet gegen den quelligen Rand vorwärts.
2) Dasselbe zeigt sich, wenn das Moor von dem seitlich eindringenden oder austretenden Wasser eines Baches oder See's gespeiset wird, welcher den Einen Rand des Moores begrenzt.
3) Kommen die Hartwässer des Moores auch vom entgegengesetzten Rande oder von mehreren Rändern her, so erscheint die Hochmoor-Vegetation zuerst auf irgend einem mehr oder minder ausgedehnten Flecke in der Gegend der Mitte und schreitet vorwiegend gegen jenen Rand hin weiter, von welchem die geringere Wassermenge kommt.
4) Liefert ein mittendurch fliessendes Gewässer die Feuchtigkeit des an beiden Ufern sich hinziehenden Rasenmoores, so finden

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05974-0276-3

wir die Hochmoor-Vegetation zuerst an den vom Bache entfernteren Punkten auf einer oder auf beiden Hälften des Moores.

5) Ist eine ruhende Wasserausbreitung — wie z. B. ein seichter quelliger Wasserspiegel, ein kleiner See, u. s. w. — ringsum vom Rasenmoor umgeben, so beginnt die Hochmoorbildung irgendwo an der äussern Peripherie des Moores, wofern dort nicht Quellen oder andere Hartwässer auftreten.

Um den Hergang dieses Vegetationswechsels richtig zu beurtheilen, ist es nöthig zuerst die Bedingungen des Fortbestehens und dann die Ursachen der Umwandlung der fraglichen Moorform zu betrachten.

Solange der Kalkgehalt des durchfeuchtenden Wassers an allen Stellen des Moores nicht bedeutend vermindert wird, bleibt die Form: „Rasenmoor" beständig und ihre Constituenten verbreiten sich mehr oder minder reichlich auch über die Grenzen des eigentlichen Moores hinaus, auf trockeneren Boden oder auf andere Moor-Typen, falls dieselben nicht geradezu feindliche Elemente besitzen. Diese Ueberschreitungen sind besonders häufig bei *Molinieto-Cariceto-Hypnetum*, da die Constituenten dieses Typus nicht geradezu Moorboden, noch weniger Torfboden verlangen, und *Molinia coerulea* zugleich auch den Hochmooren angehört, in welchen es mit *Sphagnen* eben so gut sich vergesellschaftet als in Rasenmooren mit den Sumpf-*Hypnen*. Es findet daher häufig an der Grenze vor Typus IV. und I. II III. ein Fluctuiren zwischen Hoch- und Wiesenmoor-Vegetation statt, indem die *Sphagna* und *Rhynchospora alba* aus dem Hochmoore heraus ins Rasenmoor sich eindrängen, während *Molinia* sich oft sehr reichlich zwischen den *Rhynchosporetis*, *Callunetis* und selbst *Eriophoretis* des Hochmoores ansiedelt. Selbst an der Grenze eines Hochmoores also behauptet sich häufig das Rasenmoor ohne von ersterem mehr influenzirt zu werden, als es selbst auf jenes influirt, — wenn nur nicht weit von der Grenze beider das Hartwasser des Rasenmoores bleibt und einen Grundstock von Rasenmoor aufrecht erhält.

Um so gewisser bleibt bei unveränderter Bewässerung der Typus eines Rasenmoores beständig, wo dasselbe als alleinige Moorform dominirt. Selbst wenn die Torfmasse desselben bereits die Ausflussstellen der benetzenden Quellen überwachsen hat, erhält sich das Rasenmoor oft noch als solches, indem die Quellen, so

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05974-0277-9

lange die Torfmasse noch nicht mächtig ist, durch dieselbe einsickern und, wenn von ihnen endlich dieser Ausweg verschlossen wird, weiter oben hervorbrechen und so das Moor zu speisen fortfahren. Auch an den Ufern von See'n, Bächen und Flüssen wird durch die fortschreitende Erhöhung der Mooroberfläche — falls nämlich ein Torfmoor vorliegt, (da andere Moore sich nicht aus sich selbst erhöhen) — nicht immer das Aufhören der zur Erhaltung der Rasenmoor-Vegetation erforderlichen Benetzung durch jene Gewässer herbeigeführt, da sich in der Regel auch die Betten der See'n, Bäche und Flüsse durch ihren Detritus erhöhen, — und zwar oft noch weit rascher als die Torfmoore durch ihre Vegetationsreste, so dass das Niveau-Verhältniss von Moor-Oberfläche und speisendem Wasserspiegel so ziemlich gleich bleibt und daher auch der Typus des Moores sich nicht ändert

Das Gesagte ist geeignet, die wesentlichen Mittel anzudeuten, durch welche die Natur der Rasenmoore erhalten wird.

Es gibt aber eine andere Reihe von Vorgängen in der Natur eines Rasenmoores, welche auf Umwandlung seiner Rasendecke in Hochmoor-Vegetation abzielen: 1) Veränderung des Wassers. 2) Erhöhung der Rasenmoor-Vegetation über das Wassernetz.

1) Vorausgesetzt, dass das zur Moorbildung coëfficirende Wasser sich von den Grenzen zwischen Wasser und Moor — also entweder von den Ufern oder von den Quellpunkten — nicht in rascher Fluth, sondern, wie es in der Regel bei solchen Mooren der Fall ist, allmälig, bald zwischen der Rasen-Vegetation in zahllosen Adern hindurchschleichend, bald in der Pflanzendecke suspendirt, verbreite, so muss es auf dem Wege zu den entfernteren Theilen des Moores nothwendig folgende Veränderungen erleiden.

a. Es wird während des Durchganges durch das Gewebe der Massenvegetation filtrirt, so dass das zu den entfernteren Stellen des Moores gelangende Wasser keinen erheblichen Antheil von mineralischem Detritus enthalten kann.

Diese Filtration wird desto vollständiger sein, je geringer die Geschwindigkeit des sich seitlich ausbreitenden Wassers ist. Die genauere Betrachtung der dem Wasser näher gelegenen Pflanzen zeigt stets eine beträchtliche Menge solcher zurückgehaltener Mineraltheilchen, von denen mit zunehmender Entfernung vom Wasserrande nichts mehr wahrzunehmen ist. Die Zeit grösserer Trocken-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05974-0278-5

heit ist am geeignetsten, um die Resultate der vorgegangenen Filtration zu beobachten. Die in unsern tellurischen Wässern suspendirten mineralischen Theilchen bestehen aber grösstentheils aus Kalkstäubchen, welche theils aus dem Wienersandsteine (örtlich auch aus den Schotterbänken und dem Nummulitenkalke) mechanisch mitgeführt werden, theils von der Präcipitation des einfach kohlensauren aus dem früher gelösten doppelt kohlensauren Kalke herrühren, — und in beiden Fällen sehr fein vertheilt sind, so dass sie nur ganz allmählig zu Boden sinken und dann den bekannten Kalkbrei (Sendtner's „Alm") bilden. Der schmutzig weisse staubige Anflug, welchen ich häufig aus solchen Pflanzen-Filtern sammelte, löste sich in Säuren stets mit Brausen und ohne Rückstand. Nur nach Regengüssen fällen jene Wässer nebst vermehrten Kalktheilchen auch noch Thonschlamm, Sand, oder sogar Steine zwischen die angrenzende Vegetation hinein. Der mechanisch mitgeführte Kalk hat aber noch mehr als der im Wasser gelöste doppelt kohlensaure Kalk entscheidenden Einfluss auf den bleibenden Vegetations-Charakter des von den kalkführenden Wässern benetzten Areales. So wie nämlich in jedem Boden nicht so sehr die zu einer gegebenen Zeit bereits gelösten Stoffe, sondern weit mehr die Vorräthe an noch lösungsfähiger, stetig nachrückender Mineralnahrung die Fruchtbarkeit desselben bedingen, so sind auch im Wasser nicht nur die augenblicklich gelösten, sondern noch mehr die in Gestalt eines feinen Detritus suspendirten lösungsfähigen Theilchen von wichtigem Einflusse auf den Charakter der bleibenden Vegetation — da jene Theilchen eigentlich über die Nachhaltigkeit der mineralischen Nahrung entscheiden, während die schon gelösten bald aufgezehrt sind und daher den bleibenden Charakter der Pflanzendecke nicht bestimmen können. Die mechanische Filtration ist daher zugleich ein Entziehen des Materiales für nachhaltige chemische Wirkungen; und wo von der Anwesenheit dieser Wirkungen der Charakter einer Vegetation abhängt, wird dieser sich in Folge der Filtration des Wassers ändern müssen, vorausgesetzt, dass sie im Verhältniss zur Menge des Wassers und des bestimmten Nahrungsbedürfnisses hinlänglich ausgiebig sei.

β. Die als Incrustation und Deponirung von Kalkbrei oder Tuff sich kundgebende chemische Ausscheidung von früher gelöstem Kalke tritt erfahrungsgemäss hauptsächlich an den Quellpunkten und unmittelbaren Uferrändern auf, so dass die entfernteren Stellen auch

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05974-0279-3

aus diesem Grunde ein von einem grossen Theile des Kalkes schon befreites Wasser erhalten.

γ. Das durchfeuchtende Wasser kann nicht lange zwischen der Vegetationsdecke sich aufhalten, ohne — besonders im Sommer und Herbste — einen grösseren oder kleineren Antheil von den braunen Säuren aufzunehmen, welche aus der Zersetzung der abgelebten Pflanzentheile hervorgehen und von denen auf Rasenmooren die zuerst abdorrenden, dann sich zu Boden legenden *Glumaceen*-Blätter den grössten Antheil ausmachen. Auch diese Veränderung nimmt natürlich mit der Entfernung von der Grenze des Wassers mooreinwärts zu, und um so bedeutender, jemehr das Wassernetz stagnirt.

δ. An den vom Zuflusse des harten Wassers entfernteren Stellen erneuert sich dasselbe, gewöhnlich nur selten und spärlich, so dass allmälig das von den atmosphärischen Niederschlägen gelieferte Wasser, welches auf der impermeablen Moor-Unterlage nicht versickert und in der feuchten Moor-Atmosphäre auch nur sehr wenig verdampft, einen relativ grösseren Antheil auszumachen beginnt und durch sein stets zunehmendes Vorwiegen das Moorwasser zu wahrem Weichwasser umwandelt.

Die Wirkungen α und β verringern den absoluten, δ den relativen Kalkgehalt des Wassers und können ihn zuweilen so weit herabbringen, dass dasselbe nicht mehr zu den harten Wässern zu rechnen ist; die Wirkung γ fügt noch überdiess einen Gehalt an organischen Zersetzungsproducten, insbesondere an braunen Säuren hinzu; das Wasser wird dadurch ein solches, wie es zur Ansiedlung der Hochmoor-Vegetation wesentlich beiträgt.

Alle diese veränderten Einflüsse sind jedoch oft nicht im Stande, eine dauernde und ausgedehntere Aenderung des Vegetations-Typus zu verursachen; indem entweder die gelegenheitlich wieder eintretende reichlichere Wasserzufuhr den alten Zustand aufrecht erhält, oder gleich von vornherein der Kalkgehalt desselben so gross war, dass er ungeachtet der Filtration, Präcipitation, Verdünnung und organischen Beimischung doch immer seinen vorwiegenden Einfluss auf die Abhaltung der Hochmoor-Vegetation zu üben im Stande ist. Von diesem Schwanken zwischen Aufhebung und Wiederherstellung des Einflusses harter Moorwässer rührt dann das auf Rasenmooren häufige, vereinzelte und vorübergehende Auftreten einer mehr oder minder vollständigen Hochmoor-Flora ab, — indem sich *Sphagneta* in den Weichwasser-Pfützchen, — dann hie und da *Calluna vul-*

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05974-0280-4

garis, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium Oxycoctos*, *Viola palustris*, entweder jedes allein, oder in Gesellschaft mit einander und mit Hochmoor-*Sphagnen* (nicht blos *Sph. acutifolium*) ansiedeln.

Ist hingegen der Kalkgehalt von vornherein nicht sehr bedeutend und nimmt die Reichlichkeit der tellurischen Bewässerung mit der successiven Erhebung der Moor-Oberfläche ab, oder hört dieselbe endlich aus derselben Ursache gänzlich auf, so erhalten sich jene früher nur vorübergehend geduldeten Complexe und Combinationen dauernd; rücken, da ihrer Ausbreitung durch natürliche Besamung und Ausläufer allmälig weniger Hindernisse in den Weg treten und sich die Zahl der durch raschen Wachsthum über das Niveau des Wassers erhobenen Stellen stets vergrössert, immer näher an einander, und schliessen sich endlich zu einer mehr oder minder vollständigen Hochmoordecke über der früheren Rasenmoor-Vegetation, wobei *Eriophorum vaginatum* und *Pinus Pumilio* stets als die letzten ankommen. Dass auf unseren Rasenmooren sowohl die vorübergehenden als die bleibenden Ansiedelungen von Hochmoor auf Rasenmoor leicht und häufig auftreten, erklärt sich aus dem schon erwähnten Umstande, dass unsere Hartwässer ihren Kalkgehalt in der Regel aus den Kalk-Adern, Nestern und Knauern des Wienersandsteines und auch aus dessen Bindemittel nehmen, daher weder eine so bedeutende noch eine so beständige Menge enthalten können, als wenn sie durch Kalkkies oder anstehendes Kalkgestein fliessen würden; ferner auch daraus, dass die meisten unserer Rasenmoore zugleich Torfmoore von hohem Alter, daher schon hoch aufgewachsen und reichlicherer Bewässerung durch die Quellen, Bäche oder See'n bereits entrückt sind. Nur unter diesen Umständen habe ich — und zwar in mehr als dreissig Fällen — die Ansiedelung von entschiedenem und bleibendem Hochmoor auf Rasenmoor beobachtet

c. Röhricht-Moor verhält sich hinsichtlich seiner Uebergänge im Allgemeinen ganz wie Rasenmoor; wir finden da dieselbe Erscheinung der Hochmoor-Ansiedelungen an den vom Wasserzutritte entfernteren oder über das Wassernetz gehobenen Stellen, vorausgesetzt, dass ihr Boden nicht mehr Mineralboden, sondern durch Anhäufung der Vegetationsreste schon mehr oder minder torfig sei. Die hochständigen Halme des Röhrichtes lassen aber eine geschlossene Hochmoor-Vegetation nach Typus I. II. und III. erst dann zu, wenn dieselben umgebrochen, niedergelegt oder allenfalls künstlich

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05974-0281-0

abgeschnitten sind und sich nicht mehr reproduciren. Gewöhnlich erscheinen die ersten Glieder der Hochmoor-Flora nicht früher als bis das Röhricht von selbst abgestorben ist, wobei der Hergang folgender ist:

Durch fortwährendes Nachwachsen des dicht gedrängten und verflochtenen Röhrichtes erhebt sich allmälig selbst die Wurzel-Region der einzelnen Individuen über das Niveau des seitlich hineindringenden tellurischen (See-) Wassers; oder auch der speisende Wasserspiegel senkt sich — wenn gleich vielleicht nur für ein oder einige Jahre —; in beiden Fällen kommt eine Zeit, wo in Folge des Mangels an benetzendem Wasser die darnieder liegenden Halme und Blätter der letztjährigen Vegetation nicht mehr von frischen Nachkömmlingen überwachsen werden. Auf diesem modernden Röhricht erscheint dann, wenn die Ortslage im Allgemeinen eine feuchte Atmosphäre und reichlichere Niederschläge mit sich bringt, zuerst *Leucobryum glaucum* und *Sphagnum acutifolium* mit *Vaccinium Oxycoccos*, *Calluna vulgaris*, stellenweise *Polytrichum juniperinum*, — dann in den Pfützchen von Regenwasser und an nasseren Plätzen *Sphagnum cymbifolium* und *capillifolium*, bald auch *Rhynchospora alba*, *Molinia coerulea*, dann *Eriophorum vaginatum*, welches, so lange es noch nicht durch die fortgesetzte Stockknospenbildung grössere Stöcke (Bulten) gebildet hat, noch vorwiegend von *Sphagnum acutifolium* begleitet bleibt, während später *Sph. capillifolium* und *Sph. cymbifolium* vorwiegen. *Pinus Pumilio* habe ich sogar noch vor *Eriophorum vaginatum* eintreffen gesehen. (Moor bei Bayrham). Die untergeordneten Hochmoor-Complexe und Combinationen finden sich allmälig zwischen den genannten Constituenten ein.

d. Erlenbrüche sind oft ohnediess schon als solche mit vielen Gliedern der Hochmoor-Flora durchschossen. Ich habe einen vollständigen Uebergang in Hochmoor von einem der Typen I. II. III. bisher nirgends an der Oberfläche beobachtet, sondern nur aus den Ergebnissen der mikroskopischen Untersuchungen entnommen, dass manche vollkommene Hochmoore sich über einstigen Erlenbrüchen aufgebaut haben.

e. Auch habe ich weder eine trockene noch eine nasse Haide in typisches Hochmoor übergehen gesehen, obgleich aus der im Vorgehenden erörterten Natur der Hochmoor-Constituenten zu schliessen ist, dass dieser Uebergang stattfinden könne, — indem ein

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05974-0282-5

Substrat von organischen Zersetzungsproducten sowie hinlängliche Feuchtigkeit — entweder tellurisches Weichwasser oder auch blos atmosphärische Niederschläge und atmosphärische Wasserdämpfe, durch die Hygroskopicität des Haide-Moders verdichtet und festgehalten — vorhanden sind. Auch Grisebach (Ueber Bildung des Torfes in den Ems-Mooren) und Sendtner (Vegetations-Verhältnisse Südbayern's) halten diesen Uebergang für wahrscheinlich und ich glaube denselben ebenfalls durch die Untersuchung der Torfreste wenigstens als früher stattgefunden nachweisen zu können, wenn gleich ich ihn direct an der jetzigen Vegetationsdecke nicht beobachtet habe.

f. Andere, aus apriorischen Gründen allerdings als wahrscheinlich anzunehmende Anfänge der Hochmoor-Vegetation auf den organischen Substraten, von Waldmoder umgestürzten oder angeschwemmten Baumstämmen, sind mir nicht direct vorgekommen, sondern ich muss ebenfalls nur auf Grundlage der mikroskopischen Untersuchungen, wenigstens die erstere dieser Entstehungsarten, annehmen.

Aus den direct beobachteten Uebergängen von torfführendem Rasenmoor und Röhricht in typisches Hochmoor und zwar sowohl auf Untergrund von Letten oder auf Kalkbrei (Alm) folgt, dass der Untergrund nicht durch die Torfschichte hindurch auf die Vegetation der Moor-Oberfläche wirken und den Unterschied von Rasenmoor und Hochmoor bewirken könne, indem thätsächlich der Kalkgehalt des Untergrundes nicht hindert, dass sich auf dem darüber erwachsenen Rasenmoore die vom Kalk angefeindete Hochmoor-Vegetation ansiedle, erhalte und prosperire.

Wenn aber der Kalkgehalt des Untergrundes nicht durch die Torfschichte wirkt, kann dem Kieselgehalte des Untergrundes auch nicht füglich eine solche Wirkung zugeschrieben werden, und wir können, obgleich wir die Rasenmoore — in Rücksicht auf das grösstentheils*) dabei coëfficirende kalkhaltige Wasser, nicht aber wegen des Untergrundes — Kalkmoore nennen dürften, doch die Hochmoore nicht mit Sendtner Kieselmoore heissen, da sich vielmehr herausgestellt hat, es sei der mi-

---

*) Ich sage nicht durchaus, weil *Molinieto-Cariceto-Hypnetum*, wie schon früher angedeutet, auch an Stellen vorkommt, welche nicht von tellurischen Wässern benetzt sind.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05974-0283-1

neralische Untergrund ganz irrelevant, im Wasser aber nicht positiv ein gewisser unorganischer Bestandtheil, sondern eben nur die Abwesenheit solcher, und insbesondere des Kalkes, und von organischen Bestandtheilen vielleicht die braunen Säuren erforderlich, um dasselbe zur Begünstigung der Hochmoor-Flora tauglich zu machen.*)

B. Ueber die Torfbildung.

Da der Torf in der Regel aus den Resten einer Moorvegetation hervorgeht; da er ferner, nach dem Vorigen, selbst durch seine blosse Anwesenheit als organisches Substrat unabhängig vom mineralischen Untergrunde unter gewissen Umständen den Typus der auf ihm wurzelnden Vegetation umändern — nämlich die Typen IV. V. VI. VII. in die Typen I. II. III. verwandeln kann; da er häufig durch die aus ihm abfliessenden von ihm selbst vermehrten Wässer eine Ursache der fortgesetzten und um sich greifenden Moorbildung ist, was von torffreien, nur Wasser verschluckenden aber nicht Wasser bildenden Mooren nicht der Fall ist; da die Entstehung des Torfes aus Mooren ein hohes praktisches Interesse hat, indem dadurch werthlose und gesundheitsschädliche Moore in mächtige Lager nutzbaren Brennstoffes verwandelt werden; da von der Einsicht in die Bildung

---

*) Da die *Glumaceen* der Rasenmoore den Kieselgehalt des Untergrundes in ihren Halmen aufspeichern, könnte man versucht sein anzunehmen, dass die Hochmoor-Vegetation von diesem Vorrathe an Kieselsäure abhänge, und dann, wenn gleich nicht in Bezug auf den Untergrund sondern in Bezug auf den durch das Rasenmoor aufgehäuften Kieselgehalt, die Bezeichnung „Kieselmoor" verdiene. Dieser Annahme steht aber entgegen: dass die Hochmoor-Typen sich auch auf kaum zollhohen Schichten von Haide oder Rasenvegetation angesiedelt haben, und zwar selbst dann, wenn dieses dünne pflanzliche Substrat über reinem Kalkbrei folgte, mithin eine relevante Ansammlung von Kiesel nicht erfolgt sein konnte. Uebrigens ist auch a priori kein Grund vorhanden, für die Hochmoor-Vegetation einen hervorragenden Kieselgehalt der Unterlage zu verlangen, da im Hochmoore nicht, wie im Rasenmoore, alle Constituenten, sondern hauptsächlich nur *Eriophorum vaginatum* kieselreiche Halme bilden, während *Calluneta* bekanntlich sehr häufig auch unmittelbar auf trockenem kalkigem Haide-Boden auftreten. Ich finde also nirgends einen sicheren Anhaltspunkt für die Bezeichnung der Hochmoore als Kieselmoore, wohl aber für den Ausdruck „torfstete" Moore im vorerwähnten Sinne.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05974-0284-7

des Torfes die Lösung der Frage über die Regeneration des Torfes abhängt; da endlich die genauere Kenntniss der Natur der Torfmoore wichtige Fingerzeige zur theoretischen und praktischen Beurtheilung vieler fossilen Kohlenbildungen gibt*) — ist es in einer Abhandlung über solche Moore, deren grösster Theil zugleich Torfmoore sind, gerechtfertigt, auf die Bildung des Torfes, soweit es die bisherigen Erfahrungen möglich machen, näher einzugehen.

Einer adäquaten analytischen Definition des Torfes steht dasselbe Hinderniss entgegen, welches nicht erlaubt, die Begriffe: Mergel, Moor, Moder und zahllose andere ganz stricte zu definiren, — nämlich die Unmöglichkeit, in der Natur eine scharfe Grenze gegen die nächstverwandten Begriffe zu finden, so dass uns nur conventionelle Grenzen übrig bleiben.

Der wissenschaftliche Sprachgebrauch stimmt mit dem vulgären darin überein, dass der Torf vorwiegend aus dicht gedrängten Pflanzenresten bestehen und desshalb im getrockneten Zustande brennbar sein müsse, — dass jedoch eine Beimengung mineralischer Bestandtheile, so lange sie einen gewissen Grad nicht überschreitet, der Benennung „Torf" nicht entgegenstehe: wann aber dieser Grad eintrete, das zeigt uns die Natur eben so wenig, als wann der thonige Kalk oder der kalkige Thon anfange Mergel zu sein u. s. w.

Eine conventionelle Grenze zwischen Torf und torfiger oder blos angemoorter Erde ist bis jetzt nicht gezogen worden; vielleicht findet der Vorschlag Eingang, die Grenze nach der Brennbarkeit zu bestimmen, da dieselbe nicht blos praktisch wichtig ist, sondern, weil sie von dem Gehalte an Pflanzenresten im Gegensatze zu den unorganischen Beimengungen abhängt, auch eine wissenschaftliche Berechtigung hat. Freilich ist auch die Brennbarkeit nicht scharf von dem blossen Verglimmen und Glühen geschieden; die zahlreichen Versuche, welche mit den von mir gesammelten Torfsorten angestellt wurden, und auf welche später noch zurückzukommen sein wird, haben jedoch im Allgemeinen herausgestellt: dass, obgleich die guten Torfe nur 0,3 bis 0,5 Gewichts-Procente Mineral-

*) Hierüber habe ich bereits in den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften (Bd. XXII. S. 660) eine kleine Abhandlung, betreffend die Braunkohlenlager des Hausrucks, veröffentlicht, und mehrere einschlägige dürften nachfolgen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05974-0285-3

theilchen haben, doch bei dem gewöhnlichen Luftzuge guter Oefen ein Gemenge von 12 Gewichtstheilen unorganischer Theilchen mit 88 Gewichtstheilen reiner Pflanzenreste noch verbrenne; dass ferner bei 30 Procent mineralischer Beimengung noch ein nicht ganz unwirksames Verglühen stattfinde: dass endlich bei grösserem Mineralgehalte keine pyrotechnisch geltende Feuerungs-Wirkung eintrete. Ich nenne also hier die Substanz bis zu 12 Procent mineralischer Gemengtheile noch Torf, — bis 30 Procent Halbtorf, und bei höherem Mineralgehalte, so lange noch eine deutliche Bräunung des Bodens durch organische Gemengtheile stattfindet, gemoorte oder getorfte Erde; Moor-Erde hingegen eine Bodenart, welche aus der Lockerung, Trocknung und Cultur des Torfbodens hervorgegangen ist.

Weit besser als die analytische gelingt eine genetische Erklärung des Torfes, da über die Entstehung desselben hinlänglich zahlreiche Daten vorliegen.

Sendtner fasst auf pag. 643 seiner Vegetations-Verhältnisse Südbayern's mit allgemeinem Blicke die Bedingungen der Torfbildung so zusammen: „Die Torfbildung überhaupt hängt davon ab, ob der jährliche Zuwachs der Vegetation im Stande ist, zu verwesen oder nicht.“ Hiemit ist zwar im Allgemeinen für Denjenigen, welcher mit dem Schicksale der abgelebten Pflanzentheile nach chemischen Grundsätzen vertraut ist, das Wesen der Vertorfung erklärt. Es erübriget aber offenbar noch die Aufgabe, die Bedingungen näher anzugeben, unter welchen die Unmöglichkeit der Verwesung des jährlichen Zuwachses und dessen Anhäufung zum wahren Torfe — nicht blos Halbtorf oder gemoorter Erde — eintritt. Da diese Lücke noch nicht entsprechend ausgefüllt ist, folgt hier mein Antheil zur Ausfüllung derselben.

Da der Torf aus angehäuften Vegetationsmassen besteht, ist zu seiner Bildung 1.) vor Allem eine Massenvegetation erforderlich, deren Constituenten so vegetiren, dass sie und ihre Reste den Raum nach der Tiefe und nach den Seiten nahezu ununterbrochen auszufüllen im Stande sind, und welche zugleich der Zersetzung minder als die Mehrzahl der bekannten Pflanzen unterliegen. Ohne das Vorhandensein dieser in der Pflanzenwelt keineswegs allgemein erfüllten Bedingungen entsteht keine zusammenhängende Torfmasse. 2.) Wird erfordert, dass die in ihrer Zersetzung unterbrochenen Vegetationsreste ohne erhebliche

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05974-0286-9

unorganische Beimengungen bleiben; im Gegenfalle kommt es nur zur Bildung von Halbtorf oder gemoorter Erde. 3.) Muss erfahrungsgemäss das Wasser — sei es auch nur durch Absorption aus feuchter Atmosphäre, in der Regel aber auch durch zurückgehaltene atmosphärische Niederschläge oder Ausbreitung tellurischer Gewässer — zu den Vegetationsresten hinzutreten, um Torf im Gegensatze zu Moder oder Mulm hervorzubringen.

Zu 1. Unter torfbildenden Pflanzen kann man zweierlei verstehen; entweder Pflanzen, welche durch massenhafte Anhäufung ihrer eigenen Reste den Stoff zur Torfbildung liefern — oder solche, durch deren Anwesenheit die torfige Zersetzung der umgebenden Pflanzen befördert wird; die ersteren kann man constituirende, die zweiten disponirende nennen. Die Function dieser letzteren besteht in der Regel nur in der Aufsaugung und Zurückhaltung der atmosphärischen Wässer, fällt daher unter obige Bedingung 3, und sie werden als „Wassersammler" unter „3" angeführt werden.

Die ersteren sind wohl kaum auf bestimmte Species beschränkt, — doch lässt sich auch nicht im Allgemeinen behaupten, dass jede Massenvegetation von was immer für Species unter dem Einflusse der Moorfeuchtigkeit und entsprechender Temperatur in Torf übergehen müsse. Manche Pflanzen besitzen nämlich habituell eine sehr geringe Entwicklung jener Theile, welche vorwiegend Holzfaser, und zwar etwas derbere Gewebe aus denselben, liefern, wie wir sie in den Wurzeln und Wurzelzasern, Rhizomen, Adventivwurzeln, Scheiden, Stengeln finden. Diese Theile sind es aber hauptsächlich, aus deren theilweiser Conservirung oder sehr langsamer Zersetzung der Torf hervorgeht, — während die zarteren Gewebe der Blätter, dann die Säfte und die Proteinverbindungen durch ihre rascher erfolgende Zersetzung eine schlammige amorphe Substanz bilden, welche im Torfe stets nur untergeordnet erscheint.

Im Allgemeinen also werden besonders jene Arten sich zu Torf-Constituenten eignen, deren Axentheile, und zwar vorzüglich die unterirdischen und die an dieselben zunächst angrenzenden, sich reichlich zu entwickeln pflegen. Die Zahl der Pflanzen, welche dieser Bedingung entsprechen, wird durch den Umstand vermehrt, dass in der Regel jede Species im Moorboden eine bei weitem grössere Fülle der bodenständigen und unterirdischen Axentheile (im weitesten Sinne) erhält, als an trockenen oder mässig feuchten Standorten. Ein genaueres Eingehen auf die Verhältnisse jener Organe bei Pflan-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05974-0287-5

zen aus moorigen Standorten hat mir dieses stets in sehr auffallender Weise bestätiget.

Die Ubertät der erwähnten Organe nimmt zu:

1) mit der Nässe des Bodens;
2) der breiweiche Zustand des Bodens ist hiezu förderlicher;
3) die ruhige Stagnation ist günstiger als bewegtes Wasser.

Obwohl diese Einflüsse hier nicht zum erstenmale in Betrachtung gezogen werden, da sie dem sammelnden Botaniker ohne Zweifel stets auffallen müssen, — muss ich doch noch näher darauf eingehen, da die Kenntnissnahme von der erstaunlichen Grossartigkeit der Entwicklung der untern Pflanzentheile im Moorboden unumgänglich nothwendig ist, um von dem Hergange der Anhäufung organischer Reste zu Torflagern eine ganz adäquate Vorstellung zu haben.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Dr. C. Martius, Versuch einer Monographie der Sennesblätter. Eine Habilitationsschrift. Leipzig, Voss. 1857. 8°. pag. 158.

In dieser verhältnissmässig umfangreichen Schrift, deren Thema der Verfasser Prof. Christison in Edinburg verdankt, und wobei ihm die Professoren v Gorup und Schnizlein durch Rath und That beigestanden haben, findet man vor allen Dingen eine sehr ausführliche Literatur (p. 1—22), obgleich der Verfasser selbst zugesteht, dass in dem ausländischen Theile derselben noch eine grosse Lücke sich befindet, er versichert jedoch, dass die ausgezogenen Citate mit möglichster Genauigkeit aus den bezüglichen Angaben deutscher Zeitschriften gegeben seien. Ob diese Genauigkeit überall sich bewähren wird, muss die Erfahrung lehren, wenn man einmal die Citate mit den Originalen wird verglichen haben; auf den ersten Blick fällt Ref. zufällig auf, dass der Herausgeber der *Plantae officinales* und der pharmaceutischen Botanik p. 13 Ph. Fr. L. und pag. 71 & 74 Christian Gottfried genannt, er also mit seinem Bruder verwechselt wird, der der pharmaceutischen Botanik

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05974-0288-1

petiolatis; involucris solitariis pedunculo suo brevioribus; glandulis transverse ovalibus margine petaloideo integro s. subcrenulato. glandula ipsa bis latiore; seminibus obovatis, transverse subrugosis, opacis, humefactis gelatinosis. — In arenosis & argillosis cum praecedente.

E. dilatata T. & G.; tota molliter pubescens, caule ramosissimo a basi sublignosa, diffuso; foliis exstipulatis oppositis ovatis sessilibus, basi dilatatis aut subinaequalibus, obtusiusculis integris, subtus saepe purpurascentibus, crassiusculis; involucris plerumque solitariis axillaribus aut terminalibus, subsessilibus, ovatis; glandulis transverse lineari-oblongis, margine angusto petaloideo crenato; capsula pilosiuscula; seminibus oblongis laevibus, humefactis gelatinosis. Texas occident.

E. Fendleri T. & G.; e caudice sublignoso ramosa, diffusa, glabra; foliis stipulatis oppositis, late ovatis s. orbiculari-ovatis, brevipetiolatis subcordatis et basi obliquis; involucris solitariis brevipedunculatis; glandulis transverse ovalibus margine angusto integro, subbilobo; seminibus obovatis, transverse rugulosis, humefactis gelatinosis. — Fontes Colorado.

Abgebildet sind:

Tab. I. *Selenia dissecta*; II. *Calymnandra candida* Torr.; III. *Filaginopsis multicaulis* T. & G.; IV. *Stenandrium barbatum*; V. *Penstemon Fendleri*; VI. *Salviastrum texanum* Scheele. VII. *Stegnocarpus canescens* Torr.; VIII. *Ptilocalyx Greggii*; IX *Eddya hispidissima*; X. *Phacelia Popei*.

△

Druckfehler in Flora 1858.

Seite 275 Zeile 24 von oben statt vor lies von.
„ 277 „ 13 „ „ „ fällen lies füllen
„ 285 „ 17 „ unten „ denselben lies derselben.
„ 293 „ 13 „ oben „ eine lies keine.
„ 302 „ 4 „ „ „ wis „ wie.
„ 316 „ 1 „ unten „ Betten lies Letten.
„ 350 „ 14 „ oben „ Aberser lies Abersee.
„ 352 „ 5 „ „ „ Weningunging lies Weningunzing.
„ 376 „ 9 und 10 von unten soll es heissen: Hier scheint also die Hochmoor-Vegetation unmittelbar auf Waldresten entstanden zu sein.

Redacteur und Verleger: Dr. Fürnrohr in Regensburg. Druck von J. H. Demmler.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05974-0654-3

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1858

Band/Volume: 41

Autor(en)/Author(s): Lorenz Josef Roman

Artikel/Article: Allgemeine Resultate aus der pflanzengeographischen und genetischen Untersuchung der Moore im präalpinen Hügelande Salzburgs 275-286