

**Zeitschrift:** Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =  
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della  
Società Elvetica di Scienze Naturali

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 105 (1924)

**Vereinsnachrichten:** Subsektion für Systematische Botanik, Ökologie und  
Pflanzengeographie

**Autor:** [s.n.]

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## 7 b. Subsektion für Systematische Botanik, Ökologie und Pflanzengeographie

Freitag, den 3. Oktober 1924

5. M. DÜGGELI (Zürich). — *Das Vorkommen von Leuchtbakterien im Süßwasser.*

Die bei uns nachweisbaren Licht produzierenden Spaltpilze stammen in der Regel vom Fleisch unserer Schlachttiere oder von toten Meeresbewohnern. Nur höchst selten wurden Leuchtbakterien im Süßwasser gefunden.

Bei bakteriologischen Studien am Rotsee bei Luzern liess sich mittels Gusskulturen von 3 % Kochsalz enthaltender Nährgelatine feststellen, dass während der Wintermonate 1920/21 und 1921/22 im Wasser des Maihofbaches, eines ausgesprochenen Abwassers, pro Kubikzentimeter 200—140,000 Leuchtbakterien-Zellen in entwicklungsfähigem Zustand vorkamen. Sie gehörten zu den Arten: *Bacterium phosphoreum* (Cohn) Molisch, derjenigen Spezies, die am reichlichsten vertreten war, *Micrococcus Pflügeri* Ludwig, *Bacterium phosphorescens* Beijerinck und zu einer dem *Bacillus glincens* Molisch nahestehenden Spezies.

Da der Maihofbach Küchenspülwasser führt, dürfte bei der weiten Verbreitung der Photobakterien auf dem Schlachtfleisch unserer Haustiere, wo das *Bacterium phosphoreum* (Cohn) Molisch sehr häufig festzustellen ist, und auf den Meerfischen, wo die übrigen Spezies nicht selten sind, eine Infektion des Abwassers durch diese Nahrungsmittel häufig sein. Infolge hohen Gehaltes an organischen Stoffen und an Chloriden (553 und 42 mgr pro l) lässt sich, begünstigt durch die bescheidenen Temperaturgrade des Wassers während der kühlen Jahreszeit, ein Lebendbleiben, in einigen Fällen sogar eine Vermehrung der Leuchtbakterien im Schmutzwasser beobachten. Der durch das stark verunreinigte Maihofbachwasser bedingte osmotische Druck dürfte genügend gross sein, um den an Salzreichtum der Unterlage gewöhnten Licht erzeugenden Spaltpilzen die Weiterexistenz zu ermöglichen. Zufolge geringerer Infektion und ungünstigerer Temperaturverhältnisse waren während der wärmeren Jahreszeit im Maihofbach keine Leuchtbakterien nachweisbar.

Mit dem Abwasser in den Rotsee gelangend, gehen die Photobakterien zufolge starker Verdünnung der gelösten Stoffe einer raschen Vernichtung entgegen, so dass in 100—150 m Entfernung von der Einmündungsstelle alle ausgeführten Prüfungen auf das Vorkommen von leuchtenden Spaltpilzen zu negativen Ergebnissen führten. Eine dauernde, nachweisbare Besiedelung des Rotsees durch die Photobakterien des Maihofbaches findet nicht statt.

6. M. DÜGGELI (Zürich). — *Der Nachweis verschiedener biologischer Bakteriengruppen im Boden (mit Demonstrationen).*

Unsere Böden sind eine eigentliche Brutstätte für zahlreiche Mikroorganismen, welche sich aus Protozoen, Algen, Fadenpilzen und Bakterien rekrutieren. Unter ihnen sind die Bakterien zwar die kleinsten, aber zahlreichsten bekannten Lebewesen. Die gründliche Erforschung

der Bakterienflora des Bodens, als eines die Fruchtbarkeit bedingenden Faktors, ist für die Wissenschaft wie für die Praxis gleich nutzbringend.

Drei verschiedene Wege können eingeschlagen werden, um die im Boden enthaltenen Mikroorganismen in ihrer Lebenstätigkeit zu verfolgen, nämlich: das direkte Mikroskopieren, die mehrfache chemische Analyse der unter bestimmten Verhältnissen gehaltenen Bodenproben und das Kulturverfahren. Bei der Kulturmethode werden den Bakterien des Bodens passende feste und flüssige Nährsubstrate zur Verfügung gestellt, auf oder in denen sie sich entwickeln können. Je nach dem eingeschlagenen Vorgehen werden bei der Kulturmethode auseinander gehalten: das Verdünnungsverfahren und die elektive Methode. Beim Verdünnungsverfahren werden 10—20 gr Boden abgewogen, mit einer bestimmten Menge sterilisierten Wassers solange bearbeitet, bis eine gut durchmischte Emulsion vorliegt. Durch Verdünnung dieser Erdemulsion mit bestimmten Mengen sterilen Wassers erhält man im Kubikzentimeter Erdaufschwemmung dezimal abgestufte Erdmengen (z. B.  $\frac{1}{100}$ ,  $\frac{1}{1000}$  usw. Gramm Boden), die in die geeigneten Nährsubstrate gebracht werden können. Aus der Zahl und der Art der angehenden Kolonien können wir Rückschlüsse ziehen auf die Zahl und die Art der Bakterien in der eingesäeten Erdmenge.

Das Prinzip der elektiven Kultur besteht darin, daß in einem bunten Bakteriengemisch, wie es der Erdboden enthält, entweder eine einzige oder doch nur wenige Bakterienarten von ähnlicher physiologischer Tätigkeit nachgewiesen werden. Es gelingt dies durch Anwendung solcher Züchtungsbedingungen, welche die gewünschte Spezies in der Masse begünstigen, wie die andern, unerwünschten, begleitenden Arten benachteiligt werden. Dadurch wird die eine, nachzuweisende Art oder Gruppe dominierend und vollführt vielfach charakteristische Umsetzungen.

Die Kombination der Verdünnungsmethode mit der elektiven Kultur erlaubt sowohl in einem Boden die Arten, wie die annähernden Mengen der bekannten, ihn bewohnenden Spaltpilze festzustellen. Durch sie wird der zu untersuchende Boden geprüft auf das Vorkommen von Gelatine- und Agarplatten-, sowie in Zuckeragar hoher Schicht wüchsigen Keimen, auf die Anwesenheit von Harnstoffvergärrern, Denitrifizierenden, Pektinvergärrern, Buttersäurebazillen, anaëroben Eiweiss- und Zellulosezersetzern, Stickstofffixierenden und Nitrifizierenden.

7. B.-P.-G. HOCHREUTINER (Genève). — *La myrmécophilie chez les végétaux épiphytes.*

M. le Dr B.-P.-G. Hochreutiner fait une communication sur les plantes épiphytes myrmécophiles qu'il a observées dans l'île de Java: les Hydnohytium, les Myrmecodia et les Pachycentria.

Il rappelle les discussions qui ont eu lieu au sujet des myrmécophiles en général et des Myrmecodia en particulier. Il rappelle les travaux de Tréub qui a prouvé que le tubercule des Myrmecodia et les galeries qui y sont creusées naissent en l'absence complète des four-

mis. Cet éminent observateur a démontré que les galeries sont dues à la naissance, dans l'épaisseur du tubercule, de phellogènes qui délimitent des espaces plus ou moins cylindriques de parenchyme. Lorsque ces phellogènes ont entouré ce parenchyme d'une couche de liège et de cellules subérisées, il dégénère, se dessèche et disparaît, laissant des espaces vides que viennent habiter les fourmis.

Dans ces conditions, beaucoup d'auteurs se sont sentis obligés de combattre la théorie de l'adaptation de Belt-Delpino; ils ont affirmé sans preuves que les fourmis n'avaient aucune utilité pour la plante et qu'elles n'étaient pour rien dans la naissance des galeries singulières des *Myrmecodia*.

M. Hochreutiner, reprenant la question, montre d'abord qu'il est tout à fait invraisemblable de prétendre que les fourmis ne servent pas à la protection de la plante. En second lieu, il montre que toutes les interprétations qu'on a données de la fonction du tubercule et de ses galeries sont aussi variées qu'invraisemblables.

Les fonctions d'absorption ou d'aération intérieures sont plus ou moins opposées l'une à l'autre. La diminution de poids causée par les cavités n'a pas de sens pour un organe charnu, réservoir d'eau et de nourriture, car une augmentation de volume n'augmente pas la capacité si la première est compensée par l'augmentation correspondante des cavités. Considérer les galeries comme des isolateurs pour la chaleur, ferait de ces organes un cas unique dans le règne végétal où il y a de nombreuses plantes très épaisses. Organe collecteur d'eau de pluie, c'est impossible, car alors il ne serait jamais habité par les fourmis qui craignent l'eau. Galle provoquée par la piqure d'un insecte, c'est également impossible de le supposer après les expériences de Treub.

Comment faut-il donc imaginer le fonctionnement et l'origine de cet organe si singulier? M. Hochreutiner propose l'interprétation suivante qui lui fut suggérée par ses observations sur place.

1° Ne considérant que le tubercule, sans les galeries, il est hors de doute qu'il constitue un réservoir d'eau et de nourriture, comme on en trouve d'innombrables exemples chez les épiphytes — les orchidées notamment.

2° Sous les Tropiques, on remarque une prédilection marquée des fourmis pour les épiphytes; elles font volontiers leurs nids dans les anfractuosités créées sur les branches d'arbres, par la présence d'épiphytes divers; c'est incontestable pour tous ceux qui connaissent les forêts équatoriales. L'auteur en cite de nombreux exemples.

3° Il arrive que ces épiphytes, contre lesquels des fourmis ont fait leur nid, ont eu tel de leurs organes rongé plus ou moins profondément par ces insectes. L'auteur en a observé des cas où les blessures étaient peu profondes. Beccari aussi en cite des exemples, particulièrement chez les racines charnues du *Pachycentria*, racines qui, à l'état normal, sont pleines, comme le montre M. H. qui en a récolté deux espèces. Dès lors, est-il invraisemblable de supposer que, ce qui se passe chez les *Pachycentria* et chez d'autres épiphytes, se soit passé chez les



Myrmécodia lorsque ces plantes avaient des tubercules pleins? Si on l'admet, il ne restera plus qu'à expliquer la formation autonome des cavités et des phellogènes qui les entourent.

4° Or, si l'on admet qu'à l'origine les fourmis ont creusé elles-mêmes leurs galeries dans les tubercules, on admet du même coup qu'il s'est produit là un phénomène de cicatrisation, c'est-à-dire une subérisation des cellules superficielles de la blessure et la naissance, dans la profondeur, d'un phellogène qui a produit du liège cicatriciel.

Or, c'est exactement ce qu'on observe chez les Myrmecodia. Pour la structure anatomique, leurs cavités ne diffèrent en rien de blessures cicatrisées; seulement, chez les Myrmecodia, les phellogènes apparaissent avant la formation des cavités, tandis qu'ils sont consécutifs à la blessure dans la cicatrisation.

5° Mais, même cette différence disparaît si nous considérons les blessures causées par la chute des feuilles caduques. Là aussi le phellogène et le liège apparaissent longtemps avant que la feuille tombe. Rien ne s'oppose donc à ce qu'on admette que les galeries aient été d'abord forcées par les fourmis et que la formation de liège cicatriciel autour d'elles soit ensuite devenue héréditaire, comme ce fut le cas pour les feuilles caduques.

Cette hypothèse est d'autant plus vraisemblable que, si les mutilations elles-mêmes ne sont jamais héréditaires, en revanche, les réactions produites par des mutilations le sont souvent, comme Blaringhem l'a démontré chez le maïs.

M. Hochreutiner en conclut: 1° que les fourmis sont capables de jouer un rôle dans la protection des Myrmecodia dont elles habitent les tubercules pourvus de galeries, de sorte que ces derniers se seraient maintenus de préférence aux tubercules pleins.

2° Les fourmis ont été probablement la cause directe de la formation des galeries.

3° Néanmoins, supposer que les plantes ont transformé leur anatomie pour attirer leurs défenseurs et attribuer cela à l'adaptation, est de la haute fantaisie. Cela paraît être du reste tout à fait inutile pour expliquer la genèse du phénomène.

**8. MAX OECHSLIN (Altdorf).** — *Der Einfluss der Melioration der Reussebene im Kanton Uri auf die natürliche Vegetation. (Mitteilung mit einer Karte 1 : 10 000 des Meliorationsgebietes mit Eintragung der vier Bodentypen.)*

Der Untergrund des Meliorationsgebietes besteht aus Reußschutt, ein Gemenge von Kiesel, Sand und lehmigen Zwischenlagen. Vor der Reusskorrektur waren Überschwemmungen häufig, nachher brachten nur noch die Seitenbäche und zahlreichen Hangquellen eine Übersättigung an Grundwasser. Deren geregelte Ableitung brachte die Senkung des Grundwasserspiegels von 1—3 m. Vor 1919 liessen sich an Hand der Vegetation vier scharf getrennte Bodentypen unterscheiden:

1. Sumpfboden, d. h. Land, das durchgehend ein Übermass an Wasser aufwies und vielfach deutliche Torfbildung zeigte. 2. Nasser Wiesenboden, ein Übergang von Riedland in brauchbares Wiesland, das aber keine künstliche Düngung erhielt und im Frühjahr und Herbst beweidet, im Sommer teilweise zur Streuenutzung gemäht wurde. 3. Feuchte bis trockene, etwas erhöhte Bodenpartien, die nur bei ausgiebigen Niederschlägen starke Bewässerung erhielten, in Trockenzeiten aber fast krustenartige Verhärtung erlitten. Hierher gehören vor allem die Allmendgebiete (Gärten und Heukuhweiden), die fortgesetzt starker Übernutzung preisgegeben waren. 4. Daneben zeigte sich ein vierter guter Bodentyp, meistens Privatland, das durch fortgesetzte Düngung, teilweise Entwässerung und Erhöhung durch Erdüberdeckung bereits in kulturfähigen Boden übergeführt war. Er war der erste Fingerzeig dafür, dass die Melioration von Erfolg gekrönt sein werde.

Die in den Jahren 1919—1921 durchgeführten Pflanzenaufnahmen ergaben, dass im Bodentyp 1 38, im Bodentyp 2 124 und im Bodentyp 3 141 Pflanzenarten bestanden, die das Gros der natürlichen Pflanzenbestände zusammensetzten. Der Sumpfboden wies demnach erheblich weniger Pflanzenarten auf, als die übrigen Bodentypen, was zeigt, dass im Sumpfgebiet im Laufe der Zeit die spezifischen Sumpfpflanzen die Oberhand erhielten und dank der ununterbrochenen Übersättigung des Bodens an Wasser auch behalten konnten, während im übrigen Gebiet sich der Kampf ums Dasein gewissermassen bis heute ungeschmälert fortgesetzt hat, vor allem im feuchten bis trockenen Bodentyp. Je tiefer der natürliche Grundwasserspiegel stand, um so artenreicher waren die Pflanzenbestände.

Während einzelne Pflanzen sich nicht fest an einen Bodentyp hielten, konnten andere direkt als Bodenzeiger genommen werden:

1. Sumpfiger Boden	2. Nasser Boden	3. Feuchter bis trockener Boden
Sumpfssegge	blaugrüne Segge	behaarte Segge
Blasensegge	Flohssegge	Bergsegge
Sumpfwindröschen	kleinblütiges Windröschen	Leberblümchen
—	rosenrotes Windröschen	—
—	Nießschafgarbe	tausendblättrige Schafgarbe
—	Gerstentrespe	taube Trespe
—	gehäufte Glockenblume	rundblättrige Glockenblume
Sumpfschachtelhalm	Riesenschachtelhalm	—
aufgeblasener Enzian	Frühlingsenzian	deutscher Enzian
—	—	gefranster Enzian
—	Sumpfstorchschnabel	weicher Storchschnabel

1. Sumpfiger Boden	2. Nasser Boden	3. Feuchter bis trockener Boden
—	—	zerschlitzter Storchschnabel
—	hoher Honigklee	gemeiner Honigklee
—	Sumpfigergissmeinnicht	mittl. Vergissmeinnicht
purpurrote Orchis	männliches Knabenkraut	—
—	geflecktes Knabenkraut	—
Sumpfteilchen	Waldteilchen	buntes Teilchen
—	—	rauhhaariges Teilchen
1—2. Frühlingssapran		2—3. Buschwindröschen
—	—	Ackerschachtelhalm
—	—	Augentrost
Bachnelkenwurz	—	—
—	—	kleines Knabenkraut
Mehlprimel	—	Schlüsselblume
—	—	scharfer Hahnenfuss

Durch die Meliorierung der Ebene wurde der Grundwasserstand gesenkt, die Bodentypen 1 und 2 erfuhren eine Entwässerung. Sodann mussten, um eine Verhärtung und Verkrustung der Böden zu verhindern und die meist wellige Bodenoberfläche zugänglicher zu machen, steinige und vorwiegend lehmig-sandige Bodenpartien mit Erde überdeckt, Gräben ausgefüllt und übermässige Erhöhungen abgetragen werden. Hand in Hand damit ging die künstliche Düngung und Ansaat der Kulturpflanzen. Als Dünger verwendete man auf ehemals mageren Streulandböden Kali-Ammoniak-Superphosphat (9 % wasserlösliche Phosphorsäure, 2 % Stickstoff und 5 % Kali); auf Böden, die früher Mistzufuhr und zum Teil schon Stickstoffdüngung erhielten, Kalisuperphosphat (8 % Phosphorsäure und 5 % Kali). Als Herbstdünger verwendete man Thomasmehl mit unlöslicher Phosphorsäure und auf frühern Riedböden eine Einsaat von kohlen-saurem ungelöschtem Düngkalk zur Bindung der Humussäure. Weiter wurden grosse Strecken umgeackert und mit nachfolgenden Pflanzen angesät: Mischung von böhmischen Weiss- und Rotklee, gewöhnlicher Weissklee, Hopfenklee und Bastardklee, und eine Mischung von französischem Raygras, englischem Raygras, italienischem Raygras, dänischem Knaulgras und Wiesenschwingel und amerikanischer Timothee.

Bei solcher künstlichen Einwirkung ist es begreiflich, dass die natürlichen Pflanzenbestände eine grosse Einbusse erleiden. In den Jahren 1923—24 konnte ich bereits den Abgang nachfolgender Pflanzen konstatieren:

Im Bodentyp 1.	Wasserstern	Callitriche verna
	Blasensegge	Carex vesicaria
	rundblättriger Sonnentau	Drosera rotundifolia

	aufgeblasener Enzian	Gentiana utriculosa
	Flattersimse	Juncus effusus
	Tausendblatt	Myriophyllum spicatum
	Brunnenkresse	Nasturtium officinale
	Traunsteiner Orchis	Orchis Traunsteineri
	Sumpfläusekraut	Pedicularis palustris
	Mehlprimel	Primula farinosa
	zungenblättriger Hahnenfuss	Ranunculus Lingua
	Igelkolben	Sparganium ramosum
	Wasserschlauch	Utricularia vulgaris
	Sumpfwelken	Viola palustris
Im Bodentyp 2.	Nießschafgarbe	Achillea Ptarmica
	Quellried	Blysmus compressus
	Leinkraut	Linaria minor
	Flohsegge	Carex pulicaris
	aufgeblasener Enzian	Gentiana utriculosa
	Wassermintze	Mentha aquatica
	breitblättriges Knabenkraut	Orchis latifolius
	Einbeere	Paris quadrifolia
	Sumpfwelken	Viola palustris
Im Bodentyp 3.	taube Trespe	Bromus sterilis
	Ackerschachtelhalm	Equisetum arvense
	kleines Knabenkraut	Orchis Morio
	scharfe Fetthenne	Sedum acre

Im frühern Sumpfboden haben wir also schon eine Einbusse von 14 Pflanzen, die verbreitet waren, d. h. 38 %, im nassen Wiesenboden 10 Pflanzen, 4 %, und im trockenen bis feuchten Boden 4 Pflanzen, zirka 3 %. Der Bodentyp 1 hat demnach am meisten eingebüsst, was natürlich auch auf die Umackerung und Überschüttung dieser Böden zurückzuführen ist. Es wird aber damit zu rechnen sein, dass alle Sumpfpflanzen und die Dünger meidenden Pflanzen aussterben werden.

**9. ERNST GÄUMANN (Zürich).** — *Einige Beobachtungen über die Herzkrankheit (Phyllonekrose) der Runkel- und Zuckerrüben.*

Der Sprechende berichtet über einige Untersuchungen, die er im Jahrgang 1925 der „Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich“ veröffentlichen wird.

**10. G. KUMMER (Schaffhausen).** — *Aus der Schaffhauser Volksbotanik.*

Es werden volkscundliche Mitteilungen gemacht über: Pinus silvestris L., Juniperus communis L., Allium Cepa L., Salix caprea L., Populus tremula L., Juglans regia L., Carpinus Betulus L., Fagus silvatica L., Quercus sessiliflora Salisb., Quercus Robur L., Ribes Grossularia L., Sorbus torminalis (L.) Crantz, Sorbus domestica L., Cornus sanguinea L., Ligustrum vulgare L., Sambucus nigra L., Sambucus Ebulus L.

Vgl. z. T. Sonderdruck aus dem „Schaffhauser Bauer“ 1924, 26 Seiten. Eine Zusammenstellung des gesamten, vom Referenten gesammelten volksbotanischen Materiales aus dem Kanton Schaffhausen wird in den Heften der „Kommission für Heimatforschung“ der Schaffhauser kantonalen Lehrerkonferenz veröffentlicht werden.

11. R. STÄGER (Bern). — *Die Ameise als nicht zu unterschätzender Faktor in der Pflanzengeographie.*

Die Ameise spielt in bezug auf die Pflanzenwelt eine grössere direkte und indirekte Rolle, als man bisher angenommen hat. Ihr Einfluss auf geobotanische Fragen drängt zu ihrem eifrigen Studium.

1. Die Ameise ist von Bedeutung als Verbreiterin von Pflanzensamen auch über der Baumgrenze. *Formica pratensis* und *Formica fusca* verbreiten nach den Beobachtungen des Vortragenden in der alpinen Stufe die Früchtchen von *Thesium alpinum*.

2. Manche Ameisenarten (*Formica pratensis* und *exsecta*) tragen bei zur Erhaltung von Wald- oder Baumzeugen, indem sie die Strünke oft vollständig in ihre Nesthaufen einbeziehen und überbauen. In der Trockenheit des Nestinnern bleiben sie von Fäulnis verschont und konservieren sich lange.

3. Manchen Pflanzen des Tals und des Waldes wird das Aufsteigen bis weit über die Waldgrenze durch die Tätigkeit der Ameisen ermöglicht. Viele Pflanzen stehen vielleicht nur deshalb vom Höhersteigen ab, weil sie in der alpinen Stufe zu wenig Humus und einen zu kalten Boden vorfinden. Beiden Übelständen hilft die Ameise (vorab *Formica pratensis*) ab, einerseits durch Anhäufung bedeutender Humusmassen um ihren Nesthaufen, anderseits durch eine bedeutende Erwärmung der Haufen (bis zu 25° C. und mehr). Eine dieser Pflanzen, die ihr Aufsteigen in die alpine Stufe den Ameisen verdankt, ist nach den Beobachtungen des Vortragenden *Epilobium angustifolium*.

4. Eine noch grössere und allgemeine Bedeutung fällt endlich den Ameisen zu in bezug auf die Umarbeitung und Umgestaltung (Morphologie) des Bodens sowie auf die dadurch veranlasste Pflanzenbesiedelung und Aufeinanderfolge der Pflanzen (Sukzessionen). Die hier in Betracht fallenden Ameisen gehören folgenden Arten an: *Formica fusca*, *Tetramorium caespitum*, *Myrmica rubra*, *Myrmica rubida*, *Lasius flavus* und *Lasius niger*.

Im Umarbeiten und Durchlüften des Bodens stellen sich die Ameisen den Regenwürmern zum mindesten ebenbürtig an die Seite. Die Ameisen suchen mehr den trockenen, die Regenwürmer den feuchten Boden. So vertreten sie sich in schönster Weise. In der voralpinen und alpinen Stufe verschwinden langsam die Steine durch die Tätigkeit der kleinen Hymenopteren. Schutthänge werden im Lauf der Zeit durch sie in Grasmatten umgewandelt.

Die Bodenveränderung zieht selbstverständlich eine Veränderung in der pflanzlichen Besiedelung nach sich. Sie veranlasst Sukzessionen. In einem Fall ist das Schlussglied Wiese, im andern Waldanflug.

12. WERNER LÜDI (Bern). — *Die Alpenpflanzenkolonien des Napf.*

Die Zahl der Pflanzenarten, die in unsern Gegenden vorwiegend alpine und subalpine Verbreitung besitzen, beläuft sich im Gebiete des Napf auf über hundert Arten. Sie bilden wohl charakterisierte Pflanzengesellschaften: die Fichtenwälder, Grünerlen-Gebüsche, *Nardus stricta*-Weiden, *Calluna vulgaris*-, *Vaccinium Myrtillus*-, *Vaccinium Vitis idaea*-, *Rhododendron ferrugineum*-Zwerggehölze, die Hochstaudenfluren, die *Carex ferruginea*-*Agrostis alba*-Rasen, die *Sesleria coerulea*-Rasen, die Vegetation des kalkhaltigen Nagelfluhfelsens und -Schuttes. Während die Wälder, Gebüsche, *Nardus*-Weiden, *Calluna*- und *Vaccinium*-Bestände über das ganze Gebiet des Emmentals, an geeigneten Lokalitäten homogen zusammengesetzt, gleichmässig verbreitet sind, finden wir die übrigen der genannten Pflanzengesellschaften nur im Gebiet der von W nach E verlaufenden Napfhauptkette (mit 1411 m gipfelnd) von den Geissgratflühen bis zur Stächelegg typisch und reich ausgebildet. Im übrigen Teil des Gebietes, schon unmittelbar hinter der Hauptkette beginnend, sind sie nur artenarm und sehr gleichförmig entwickelt oder fehlen ganz. Bei den Hochstaudenfluren macht sich die Verarmung etwas weniger geltend. Es gibt also in der Hauptkette des Napf eine grössere Zahl (zirka 30) meist reichlich auftretende subalpine und alpine Pflanzenarten, die dem südlich anschliessenden, ausgedehnten Emmentalerbergland gänzlich fehlen oder (zum kleinen Teil) doch nur sporadisch auftreten und durch keine diesem Gebiet eigentümliche Arten kompensiert werden. Wir müssen diese Arten grösstenteils, und wohl noch andere weiter verbreitete Arten dazu, als glaziale oder beim Rückzug der Gletscher eingewanderte Relikte betrachten. Ihre Standorte waren ursprünglich ausgedehnter und sind in der subborealen Wärmeperiode grossenteils zerstört worden. Gegen eine bis in die Gegenwart andauernde Einwanderung dieser Arten, wenn sie auch für einzelne unter ihnen zutreffen mag, sprechen verschiedene Tatsachen: 1. Das Fehlen oder sporadische Auftreten im südlichen Emmental, trotzdem dort in viel grösserer Alpennähe ebenso hohe und wenig niedrigere Gipfel mit günstigen Ansiedlungsmöglichkeiten sich finden (der Napf ist von der Bäuchlen 12, von dem Feuerstein 15, von der Schrattenfluh 18 km entfernt, der 1418 m hohe Wachthubel 7 km von Schrattenfluh und Hohgant), denen die Keime der wandernden Alpenpflanzen zuerst zukommen müssten. 2. Die Bestände mit Reliktpflanzen sind beinahe ausnahmslos auf den Nordhängen oder in Schluchten gelegen, also der Anflugsrichtung abgekehrt. Die Hauptwinde kommen überdies nicht von den Alpen, sondern gehen dem Hauptkamm parallel. 3. Gewisse Arten und Abarten fehlen den benachbarten Alpen und sind dem Napf mit dem 45 km entfernten Jura gemeinsam. 4. In *Heracleum austriacum* beherbergt der Napf eine ostalpine Art, die der Schweiz sonst fehlt. 5. Verschiedene Arten scheinen am Napf besondere Kleinformen ausgebildet zu haben, so *Linaria alpina*, *Ranunculus breyninus*, *Gentiana germanica*.



**13. ED. FISCHER (Bern) und EUG. MAYOR (Perreux). — Infektionsversuche mit einer neuen heterözischen Puccinia.**

Es gibt in der Uredineengattung Puccinia eine Gruppe von heterözischen Arten, die ihre Uredo- und Teleutosporen auf Gramineen, ihre Äcidien auf Thalictrum-Arten bilden. Zu dieser Gruppe ist als neuer Vertreter hinzuzufügen P. Thalictri-Distichophylli auf Trisetum distichophyllum. Infektionsversuche mit Teleutosporenmaterial, das anlässlich der letzten Jahresversammlung der S. N. G. 1923 bei Zermatt gesammelt worden war, ergaben Äcidienbildung auf Thalictrum foetidum, aber nicht auf Th. flavum, aquilegifolium und minus. P. Thalictri-Distichophylli kann daher nicht identifiziert werden mit P. triticina, P. persistens und der bisher zu letzterer gestellten Puccinia auf Poa nemoralis. Der beinahe einzige greifbare morphologische Unterschied zwischen Vertretern dieser Gruppe besteht im Fehlen oder Vorhandensein von Paraphysen in den Uredolagern. Falls dieser Unterschied wirklich als Speziesmerkmal Bedeutung besitzt, so müssten auf Trisetum Distichophyllum zwei verschiedene sonst übereinstimmende Puccinien unterschieden werden. Als interessante Tatsache ist endlich hervorzuheben, dass mehrere Formen der in Rede stehenden Gruppe in ihrer Wirtswahl eine Beziehung zur geographischen Verbreitung ihrer Nährpflanzen erkennen lassen: Jackson und Mains zeigten, dass P. triticina ihre Äcidien auf Thalictren bildet, die im Heimatgebiete des Weizens leben, P. borealis ist eine arktische Art (Wirte: Agrostis borealis und Thalictrum alpinum) und P. Thalictri-Distichophylli kann als alpiner Endemismus angesehen werden. (Eine ausführlichere Darstellung erscheint in den „Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern“ aus dem Jahre 1924.)

**14. ED. FISCHER (Bern). — Knospenmutation als Rückschlagbildung bei einer Schlangenfichte.**

Von den Samen einer im Botanischen Garten in Bern kultivierten Schlangenfichte wurde im Jahre 1905 eine Aussaat gemacht. Die so erhaltenen Sämlinge stellten eine ganze Musterkarte von Formen dar von ganz normaler Picea excelsa bis zu solchen, die in der Armut ihrer Verzweigungen weit über die Mutterpflanze hinausgehen. Dies lässt den Schluss zu, dass letztere ein Heterozygot sei und sich auf Kreuzung zwischen einer normalen und einer Schlangenfichte zurückführt. An einem dieser Nachkommen trat nun ein Ast auf, der einen Rückschlag zur normalen Rottanne darstellt, und dessen Entstehung man sich als das Resultat einer vegetativen Bastardaufspaltung vorzustellen hat. (Für das Nähere sei auf den Aufsatz des Vortragenden „Weitere Beobachtungen über die im Botanischen Garten in Bern kultivierten Schlangenfichten“ in der Oktobernummer des Jahrgangs 1924 der „Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen“ verwiesen.)

**15. A. SCHNYDER (Wädenswil). — Farnmonstrositäten.**

Der Vortragende legt eine Anzahl anormaler Farne von Buchs im Rheintal vor. Es sind insbesondere zahlreiche Exemplare der Gattung



Polypodium, die in den var. *attenuatum* Milde und *alatum* Christ Kombinationen mit den f. m. *auritum* Wallr. und *bifidum* Franc u. a. m. aufweisen. Wie Herr Dr. von Tavel in Bern feststellt, sind diese Monstrositäten überwiegend von der seltenen var. *alatum* Christ ausgegangen.

Man findet hin und wieder da und dort wohl einzelne monströse Blätter von Polypodium. Das Interessante an den vorliegenden Monstrositäten ist aber, dass sie alle an einer Stelle, an der Grenzmauer der Alpen Malbun-Farnboden, im Alviergebiet ob Buchs im Rheintal, 1360 m über Meer, gewachsen sind, wo sie diese in einer Länge von etwa 150 m in Menge überwuchern.