Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1928)

Vereinsnachrichten: Sitzungsberichte der Bernischen Botanischen Gesellschaft aus dem Jahre 1928

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: 12.12.2025

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

Sitzungsberichte

der Bernischen Botanischen Gesellschaft

aus dem Jahre 1928

---

89. Sitzung vom 16. Januar 1928.

Als Rechnungsrevisorin wird gewählt: Frl. **Moser**, Sekundarlehrerin.

Herr **H. Schenk** hält einen Vortrag: **Ueber botanische Gärten** (mit Lichtbildern).

---

90. Sitzung vom 13. Februar 1928.

Herr **H. Flück** hält einen Vortrag über: **Das Plankton des Brienzersees**, ein Bild aus der Kleinlebewelt eines Alpensees (vergl. Schweiz. Zeitschr. f. Hydrologie *4*, 1927 [1—70]).

---

91. Sitzung vom 12. März 1928.

Herr Oberförster **Ammon** aus Thun hält einen Vortrag: **Der Schallenberghochwald bei Schwarzenegg** (mit Lichtbildern). (Vergl.: Ammon, Einige Plenterfragen, Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 1927.)

---

92. Sitzung vom 16. April 1928.

Herr **F. Kobel**, Wädenswil, hält einen Vortrag: **Neuere Untersuchungen über die Befruchtungsverhältnisse unserer Obstbäume.** (Vergl.: Landwirtsch. Jahrb. d. Schweiz 1928, 550—589).

---

93. Sitzung vom 14. Mai 1928.

Herr **W. Rytz** hält seinen Vortrag über **die Pollenanalyse und die Waldgeschichte der Schweiz.**

Das bisherige Vorgehen, die Waldgeschichte der Postglazialzeit aus den makroskopischen Holzresten, Früchten, Samen und Blättern verschiedener Ablagerungen zu ermitteln, hat neuerdings in der Pollenanalyse eine überaus fruchtbare Forschungsmöglichkeit erhalten. Die auf diesem Wege erhaltenen Pollendiagramme erlauben demjenigen, der sie zu lesen weiss, die Waldgeschichte eines Ortes zu rekonstruieren und, was besonders wertvoll ist, sie mit derjenigen benachbarter, ja sogar auch weiter entfernter Gegenden zu vergleichen. Wesentliche Voraussetzung ist freilich,

dass auch wirklich Vergleichbares und nicht nur Aehnliches parallelisiert wird. Wo zeitlich festzulegende Einschlüsse historischer und namentlich prähistorischer Art beigezogen werden können, oder wo, wie in Skandinavien, eine Verbindung mit auszählbaren Jahressedimenten hergestellt werden kann, da dürften die Vergleichungen besonders günstig sein. Bei der Seltenheit solcher Anhaltspunkte muss jedoch nach andern und möglichst allgemein anwendbaren Kriterien gesucht werden. Der oft weitgehend ähnliche Kurvenverlauf und die gleichfalls oft übereinstimmenden Gipfel einzelner Kurven in den Diagrammen scheinen dieses Vergleichsmoment anzudeuten. Die schärfste Parallele ermöglichen aber gewisse Schnittpunkte einzelner Kurven, namentlich wenn sie Baumarten von gegensätzlichem ökologischem Verhalten betreffen. Dieses an sich zwar nicht neue Prinzip der Kurvenschnittpunkte zur Begrenzung synchroner Abschnitte (vergl. z. B. Paul und Ruoff 1927) habe ich anhand der verschiedensten Diagramme aus ganz Mitteleuropa auf seine Brauchbarkeit hin geprüft. Die gemachten Erfahrungen scheinen mir so vielversprechend zu sein, dass ich die Aufmerksamkeit der Pollenanalytiker darauf lenken möchte. Zunächst erstreckt sich der Geltungsbereich der einzelnen Kurvenschnittpunkte — gemeint sind hier diejenigen Schnittpunkte, welche Hauptabschnitte in der Waldentwicklung begrenzen, ich nenne sie daher Kardinalpunkte — nur auf ein engeres und gleichartiges Gebiet, z. B. das schweizerische Mittelland (vergl. die Diagramme von P. Keller 1928 und E. Furrer 1927), oder die sogenannten Voralpenmoore in der Schweiz, desgleichen diejenigen des Jura (bei den genannten Autoren und Spinner 1927). Aber auch über dieses enge Gebiet der Schweiz hinaus reicht die Anwendungsmöglichkeit; um nur ein Beispiel anzuführen sei auf die Uebereinstimmung der Voralpenmoore der Schweiz mit den Erzgebirgsmooren hingewiesen. Von ganz besonderem Wert sind jene von P. Keller untersuchten Stellen, die prähistorische Kulturhorizonte führten, von denen die meisten sicher datierbar waren, nicht weniger als 16 in 9 Fundstellen: Der Vergleich unter Zuhülfenahme der Kurvenschnittpunkte bestätigte nicht nur die archäologische Bewertung, sondern präzisierte sie in einigen Fällen noch, speziell wo es sich um die Grenze zwischen Neolithikum und Bronzezeit handelte. So ist es möglich, z. B. irgendwelche prähistorische Fundschichten mit Hülfe der Pollenanalyse hinreichend genau zu datieren, d. h. in die einzelnen Abschnitte der Waldentwicklung einzuordnen und damit ihre prähistorische Wertigkeit zu erhalten. Nun erhebt sich aber noch die Frage, ob wohl die auf dem geschilderten Wege erhaltenen Hauptabschnitte der Waldgeschichte sich auch mit den einzelnen Klimaabschnitten des Blytt-Sernander'schen Systems decken. Für das Vorhandensein einer solchen Parallele spricht schon die Fünfzahl der Abschnitte: die Birken-Kiefernzeit, die Haselzeit, die Eichenmischwaldzeit, die Buchenzeit und die Tannen-Fichtenzeit, wenn wir das schweizerische Mittelland als Beispiel wählen. Natürlich kann diese Uebereinstimmung mit den 5 Klimaabschnitten: präboreal, boreal, atlantisch, subboreal und subatlantisch vielleicht nur eine rein zufällige sein. Schon mehr Gewissheit erfahren sie durch die Tatsache, dass auch anderwärts die gleichen oder ganz analoge Waldentwicklungsperioden nachgewiesen sind, eine Erscheinung, die nur durch eine ebenso allgemein wirkende

Ursache zu erklären ist, das ist aber einzig beim Klima der Fall. Die postulierte Abgrenzung der einzelnen Abschnitte in der Waldgeschichte durch bestimmte Kurvenschnittpunkte lässt sich ebenfalls nur klimatisch begründen: Die sich anbahnende neue Klimaverfassung drückt sich aus in der Zunahme derjenigen Waldbaumart (resp. Arten), die durch die veränderten Bedingungen begünstigt (Kurvenanstieg) und durch die Abnahme jener Art, die durch sie in Nachteil geraten ist (Kurvenabfall). Es bleibt der Zukunft vorbehalten, diese Abgrenzungs- und Parallelisierungsweise genauer zu prüfen und namentlich durch entsprechende andere Beobachtungen auf ihren Wert und ihre Reichweite zu prüfen. Die einzelnen Klimaabschnitte und die daraus sich herleitenden Waldentwicklungszeiten, wie sie auch P. Keller in seinen „pollenanalytischen Untersuchungen an Schweizer-Mooren und ihre florengeschichtliche Deutung" (Veröffentl. geobot. Inst. Rübel, Zürich, 5. Heft 1928) für die 4 Gebiete der Schweiz (Mittelland untere und obere Stufe, Voralpen und Jura) nachgewiesen hat, lassen sich durch folgende Kardinalpunkte begrenzen (die erstgenannte Waldbaumart — resp. Artengruppe — ist diejenige, welche vom tieferen zum höheren Horizont zunimmt, die an zweiter Stelle genannte dagegen ist die von unten nach oben abnehmende): präboreal gegen boreal: Corylus × Pinus; boreal gegen atlantisch: im Mittelland Eichenmischwald × Corylus, Voralpen: Picea × Corylus, Jura: Abies × Corylus; atlantisch gegen subboreal; Mittelland: Fagus × Eichenmischwald; Voralpen und Jura: Fagus × Picea; subboreal gegen subatlantisch: Picea × Fagus.

Wie an den meisten andern Orten entspricht auch in der Schweiz die Einwanderungsfolge der Waldbaumarten nach den Pollendiagrammen den Erwartungen insofern nicht, als die Reihenfolge nicht parallel zu ihrer Höhenverbreitung geht. Im Bereiche der Alpen konnte bis jetzt einzig für Mittelkrain (Laibach, Firbas 1923) diese Reihenfolge (Fichte, Tanne und Buche, Eichenmischwald) gefunden werden. Als Ursache dieser Abweichung wurde vor allem die Entfernung vom glazialen Refugium angesehen, welche für die verschiedenen Baumarten massgebend war. Schon in Lunz in Niederösterreich (nach Gams 1927) verspäten sich Buche und Tanne gegenüber den Vertretern des Eichenmischwaldes. In Salzburg (Firbas 1923) und Südbayern (Paul und Ruoff 1927) wird der Abstand zwischen der Einwanderungszeit des Eichenmischwaldes und der von Fagus und Abies noch grösser, boreal — spätatlantisch, doch ist noch überall die Fichte die Ersteingewanderte. Anders in der Schweiz und im Schwarzwald. Ausgenommen in den Voralpen erscheinen zuerst die Komponenten des Eichenmischwaldes, nachher die Tanne und zuletzt Buche und Fichte. Für die einzelnen Baumarten ergibt sich folgende Einwanderungsfolge: Der Eichenmischwald ist im schweiz. Mittelland und im Jura schon am Ende des Präboreals nachgewiesen, in den Voralpen und im Schwarzwald im Boreal. Die Buche zeigt sich zuerst im tieferen Mittelland boreal, in den übrigen Gegenden erst zu Anfang des Atlanticums. Die Weisstanne erscheint im Jura schon im Präboreal, in den übrigen Gegenden erst im Boreal; zuletzt jedenfalls in den Voralpen. Die Fichte wanderte dagegen zuerst in die Voralpen ein, z. T. schon am Ende des Präboreals. Aus diesen Tatsachen möchten wir vorläufig als die in-

teressanteste diejenige der Fichteneinwanderung herausgreifen. Die präboreale Anwesenheit dieses Gebirgsbaumes in den Ostalpen, die boreale Einwanderung in die Schweiz — in die Voralpen aber auch schon früher — im Schwarzwald und Jura aber erst in atlantischer Zeit, in der Auvergne (Denis, Erdtman, Firbas 1927) gar erst subboreal, dies alles weist unverkennbar auf ein einziges und zwar östliches Refugium. Von dort wanderte die Fichte vor allem in die Gebirge und ihren Hängen entlang westwärts, um erst nach und nach auch in die Niederungen einzudringen. (Autorreferat.)

---

94. Sitzung vom 11. Juni 1928.

Prof. Ed. Fischer berichtet im Anschluss an seine letztjährige Mitteilung betreffend südfranzösische Gymnosporangien[1]) **über weitere Versuche mit dem auf Juniperus phoenicea auftretenden Gymnosporangium confusum.** Mit Teleutosporenmaterial, das bei Sanary (Var) gesammelt worden war, infizierte er gegen Ende März Crataegus und Cydonia maliformis. Auf ersterem kam es zu reichlicher Aecidienbildung, auf letzterer entstanden z. T. reichliche Pykniden, wenn auch vielleicht ein wenig später als auf Crataegus, aber es trat fast nie die sonst für Gymnosporangium so charakteristische Anschwellung der Infektionsflecken auf, und nur ein einziges Mal wurde ein einziges Aecidium bemerkt. Oefters starb das infizierte Blatt oder der Infektionsfleck mehr oder weniger weitgehend ab, oder man sah in der Umgebung des letztern die Blattrippen sich schwarz verfärben. Es scheint also ein leichter Unterschied gegenüber dem G. confusum auf Junip. Sabina zu bestehen, mit dem der Vortragende in seinen Versuchen früherer Jahre auf Cydonia sehr regelmässig Aecidien erhielt: Statt eine Hypertrophie zu bewirken, hatte das Gymnosporangium von Juniperus phoenicea auf Cydonia schädigenden Einfluss und verhinderte dadurch seine eigene Weiterentwicklung bis zur Aecidienbildung. Man kann hiefür an folgende Erklärungsmöglichkeiten denken:

1. Die Cydoniablätter sind durch vorzeitige Entwicklung im Gewächshaus geschwächt und überempfindlich geworden.

2. Cydonia maliformis ist als Spezies für den Pilz auf Juniperus phoenicea überempfindlich, ähnlich wie es Ward und Stakman in einer allerdings von verschiedenen Seiten stark bestrittenen Theorie für gewisse Getreidesorten annehmen, deren Resistenz sie darauf zurückführen, dass die in sie eindringenden Keimschläuche die umgebenden Zellen abtöten und in Folge dessen selber absterben.

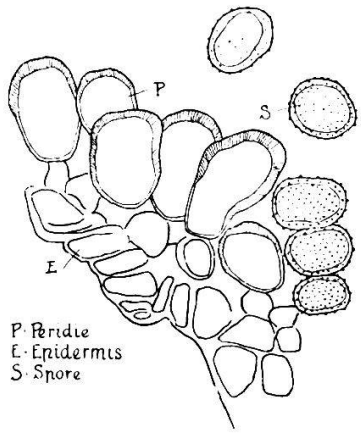
3. Der Pilz auf Juniperus phoenicea ist für Cydonia virulenter als derjenige auf J. Sabina: wenn man die Anregung zur Bildung der Hypertrophien bei der Aecidiengeneration von Gymnosporangium als eine Annäherung an Symbiose betrachtet, so liesse sich ein Vergleich mit den Mykorhizapilzen ziehen, die je nach ihrer Virulenz bald eine typische Mykorrhiza bilden, bald als schädliche Parasiten auftreten. (Autorreferat.)

---

[1]) Ausführliche Publikation unter dem Titel: „Etude expérimentale de quelques Urédinées de la région méditerranéenne" in Bulletin de la Société l'histoire naturelle de l'Afrique du Nord. *18* 1927 p. 190—196 (erschienen 1928).

C. Hersperger: Ueber das Vorkommen einer Aecidienperidie bei Melampsoren.

Mit Teleutosporen einer im Berner botanischen Garten auf Populus trichocarpa aufgetretenen Melampsora vorgenommene Infektionsversuche ergaben reichliche Aecidien auf Larix decidua. Damit wurden in Wasser gesondert eingestellte Zweige von Populus trichocarpa und Populus nigra infiziert; nach 8 Tagen traten blattunterseits Uredolager auf. Ausmasse und Formen der Uredo- und Teleutosporen lassen auf Melampsora Larici-populina schliessen. Auffallend war aber, dass sich bei genauerer Untersuchung der Aecidien auf Larix herausstellte, dass sie eine typische Peridie besitzen, also nicht, wie bisher angenommen wurde, zum Caeomatypus gehören. Von den Aecidiosporen 20—24 × 15—21 μ, unterscheiden sich die Peridienzellen durch ihre Grösse 29—38 × 19—25 μ. Sie sind von länglich runder Form, basal manchmal etwas zugespitzt, zeigen eine Verdickung der Innenwand von 2—4 μ, und sind sehr locker verbunden (siehe Fig.). An von Herrn Prof. Fischer durch Infektion erhaltenen Aecidien von Melampsora Larici-populina (1896), sowie solchen, von Herrn Dr. Mayor in Perreux gesammelten (1928), liessen sich die Peridien ebenfalls nachweisen. Damit wäre die Identität der auf P. trichocarpa vorkommenden Melampsora mit Melampsora Larici-populina wohl sichergestellt; das Kriterium für die Gattung Melampsora, „Aecidia sine perido" (Sydow) ist aber zu revidieren.



Autorreferat.)

Herr **O. Morgentaler** hält einen Vortrag über: **Die Geisselzöpfe der Bakterien** (mit Demonstrationen).

Herr **Hans Flück** demonstriert **ein neues Aufhellungsverfahren für ganze Blätter** von **Tschirch.**

Während die meisten Aufhellungsmittel für die mikroskopische Beobachtung nur eine unvollständige Auflösung des Zellinhaltes hervorrufen, löst die Javellesche Lauge die plasmatischen und, bei genügend langer Einwirkung, auch die übrigen Inhaltsstoffe vollständig heraus, sodass nur die Zellwände stehen bleiben. So behandelte Objekte sind aber ausserordentlich zart und zerfahren beim Berühren, was durch die Chlorwirkung und die stark alkalische Reaktion der Javellschen Lauge bedingt ist. Es ist daher nötig, die Objekte aus der Lauge in Essigsäure zu übertragen, um sie dann in Alkohol aufzubewahren. Dieses Verfahren eignet sich ganz besonders zu topographischen Untersuchungen an Blättern, wobei nicht nur der Verlauf der Gefässbündel, sondern auch die Verteilung der Kristalle und der epidermalen Anhangsorgane sehr schön hervortritt. Dabei zeigt es sich, dass, wie Tschirch gefunden hat, die Verteilung der Kristalle für die Vertreter einer einzelnen Familie sehr oft dieselbe ist. So weisen die Solanaceen, soweit sie bis jetzt untersucht wurden, Kristalle nur auf den Hauptnerven und in den Facetten der Nebennerven auf,

nie aber auf den Nebennerven selbst. Das Verfahren liefert sehr interessantes Demonstrationsmaterial für Kurse, vermag aber auch diagnostisch sehr wertvoll zu sein, z. B. zur Identifizierung von Bruchstücken von Blättern, wie sie in pharmazeutischen Theemischungen vorliegen. Ein Nachteil des Verfahrens ist es, dass so behandelte Organe keine Verholzungsreaktionen mehr zeigen, da das Lignin durch die lange Einwirkung der Javelle-Lauge oxydiert wird. Die Vorschrift für das Verfahren ist die folgende: Die Blätter werden in eine ca. 1 %ige Javellesche Lauge gelegt, bis sie ganz wasserklar erscheinen (einige Stunden bis einige Tage); dann werden sie kurz abgewaschen mit Wasser, hierauf für 12 Stunden in 1—2 % Essigsäure gelegt, wieder kurz ausgewaschen und in Alkohol (96 %) aufbewahrt. (Mit Demonstrationen und Projektionen.) (Autorreferat.)

---

95. Sitzung vom 15. Oktober 1928.

An Stelle des wegziehenden Sekretärs wird der bisherige Kassier, Herr Dr. Ed. Frey, und als Kassier Herr H. Miller, Apotheker, gewählt.

Herr **W. Lüdi** hält einen Vortrag: **Das Siehenmoos bei Eggiwil in Gegenwart und Vergangenheit.** (Die Arbeit wird gedruckt in Mitt. Naturf. Ges. Bern aus dem Jahre 1929.)

---

96. Sitzung vom 12. November 1928.

Der Präsident widmet dem verstorbenen Mitglied Herrn **Rob. Streun,** Lehrer, einen warmen Nachruf.

Herr **Fr. Zetzsche** hält einen Vortrag: **Die chemischen Grundlagen der Pollenanalyse.** Zu den Naturprodukten, die uns noch heute, lange Zeit nach dem Tode der einzelnen Individuen in gut erhaltenem Zustande begegnen, gehören die Membranen der Sporen und Pollen. Aus fast allen Kohlen ganz verschiedenen geologischen Alters können die Sporen der damaligen Pflanzen gewonnen werden. Diese zarten Gebilde sind geradezu zu einem fossilen Mineral geworden. Diese gute Erhaltungsfähigkeit wird seit einiger Zeit mit steigendem Erfolge benutzt, Rückschlüsse auf die Entwicklungsgeschichte des Waldes und des Klimas der jüngeren Erdepochen mit Hilfe der Pollenanalyse zu ziehen, bei der Art und Häufigkeit der vor allem in sauren Böden verschiedener Tiefe gefundenen Pollen ermittelt und ausgewertet werden.

Diese Methode ist nun mit einigen Unsicherheiten behaftet. Da ihre Grundlage aber die Erhaltungsfähigkeit der verschiedenen Pollen ist, scheint es wichtig festzustellen, ob die Membran der Sporen und Pollen verschiedener Pflanzengruppen sich in chemischer und physikalischer Hinsicht gleich verhält und worauf die wiederholt beobachtete schlechte Erhaltungsfähigkeit mancher Pollen z. B. von Acer und Fraxinus zurückzuführen ist.

Ausgehend von der Untersuchung der Sporen von Lycopodium clavatum[1]) wurde die Membran weiterer Sporen und Pollen untersucht, mit dem

---

[1]) Zetzsche u. Huggler, Liebigs Annalen der Chemie, 461, 89 (1928).

Ergebnis, dass diese aus zwei Bestandteilen besteht, nämlich einer inneren Cellulosemembran und einer äusseren Membran, die aus einer ganz charakteristischen, elastischen Substanz besteht, die für die Sporenmembran Sporonin und für die Pollenmembran Pollenin genannt wurde. Diese mit ziemlicher Sicherheit in die Reihe der polymeren Terpene gehörende Substanz tritt sonst im Pflanzenreiche nicht auf. Nur die Membran der Pilzsporen ist von der der anderen Pflanzen grundlegend verschieden. Von den bisher bekannten pflanzlichen Cutikularsubstanzen, dem Cutin und Suberin, unterscheidet sich das Sporonin vor allem darin, dass Cutin und Suberin aus polymeren aliphatischen ungesättigten Oxyfettsäuren bestehen, die dadurch durch Alkalien und Säuren leicht in die Grundkörper verwandelt werden, während Sporonin und Pollenin sich gegenüber hydrolysierenden Einflüssen als äusserst widerstandsfähig erweisen. Dann sind diese Substanzen durch eine besondere Hitzebeständigkeit gekennzeichnet. Erst gegen 300° tritt Zersetzung ein. Nur Oxydationsmitteln gegenüber sind sie weniger resistent. Somit erklärt sich der gute Erhaltungszustand selbst fossiler Sporen der Karbonzeit durch die Grundeigenschaften des recenten Sporonins, das von allen pflanzlichen Membranbestandteilen weitaus am beständigsten ist. Da nach den bisherigen Ergebnissen Sporonin und Pollenin nahezu identisch sind, ergibt sich, dass die Pollenanalyse mit einem hervorragend geeigneten Material arbeitet. Die Identität von Sporonin und Pollenin lässt sich bei dem streng lokalisierten, spezifischen Vorkommen dieser Membransubstanzen als Beweis für die schon lange aus morphologischen Gründen angenommene Entwicklung der Pollen aus den Sporen heranziehen. Weiter ergibt sich, dass die Pollen und Sporen in den schlecht durchlüfteten, sauren Moorböden infolge der Abwesenheit von Sauerstoff besonders haltbar sein müssen.

Für die ungleiche Erhaltung kann somit nach dem heutigen Stande der Forschung nicht die Grundeigenschaft des Pollenins verantwortlich gemacht werden. Dagegen könnte ein verschieden hoher Gehalt an Gerüstsubstanzen der Sporen und Pollen, der sich im wesentlichen durch verschiedene Wandstärke auswirken wird, für die verminderte Erhaltungsfähigkeit herangezogen werden dadurch, dass besonders die mechanische Erhaltungsfähigkeit stark vermindert wird. Von den Bestandteilen der Pollenmembran kommen hierfür nur Cellulose und Pollenin in Frage. Es enthalten nun:

Lycopodium clavatum	2,3 %	Cellulose,	23,8 %	Sporonin
Pinus silvestris	2,0 %	„	21,9 %	Pollenin
Picea orientalis	2,2 %	„	20,0 %	„
Corylus avellana	1,2 %	„	8,3 %	„
Papaver	0,6 %	„	5,0 %	„

Diese Uebersicht zeigt, dass der prozentuale Anteil der Gerüstsubstanzen tatsächlich weit voneinander abliegende Werte aufweist, z. B. Papaver nur 1/4 von Pinus. Der Cellulosegehalt ist recht klein und beträgt rund 10 % vom Sporonin- oder Polleninhalte. Eine wesentliche Rolle an der Erhaltungsfähigkeit wird ihm kaum zukommen, zumal die Cellulose auch noch der chemisch weniger widerstandsfähigere Teil der Gerüstsubstanzen ist. Besonders auffällig ist der scharfe Rückgang des Polleningehaltes beim Uebergang von

den Gymnospermen (Pinus und Picea) zu den Angiospermen (Corylus, Papaver) und dann wieder von den Windblütlern zu den Insektenblütlern (Corylus — Papaver). Zwischen dem Sporoningehalte der Kryptogame Lycopodium und dem Polleningehalte der Phanerogamen Picea und Pinus, die entwicklungsgeschichtlich auch nahe zusammenstehen, ist dagegen kaum ein Unterschied. Es hat weiter den Anschein, als ob mit dem Uebergang von der Wind- zur Insektenbestäubung die Ausbildung der Pollenmembranen wesentlich eingeschränkt wird. Die geringe Formhaltbarkeit der dünnschaligen Pollen zeigt sich bei der Gewinnung der Pollenmembran darin, dass das Volumen der Pollen sich sehr erheblich vermindert, auch dann, wenn die Cellulose noch nicht entfernt ist. Während die Sporen von Lycopodium und Equisetum und die Pollen von Pinus und Picea nach Entfernung des Inhaltes noch annähernd das Ausgangsvolumen aufweisen, wird das der Pollen von Corylus auf ca. $^1/_4$, das von Papaver sogar auf ca. $^1/_{15}$ — $^1/_{20}$ vermindert.

Auch an dieser Stelle sei Herrn Dr. Konrad Falke bestens für die freundliche Unterstützung durch reichliches Pollenmaterial gedankt.

(Autorreferat.)

Herr Prof. **Fischer** weist Lichtbilder von höheren Pilzen vor.

---

97. Sitzung vom 10. Dezember 1928.

Frl. **M. Henrici,** Basel-Pretoria, spricht über: **Pflanzenphysiologische Probleme aus Südafrika.** Auf Anregung von Sir Arnold Theiler wurde die Vortragende 1922 als Pflanzenphysiologe ins Tierarznei-Laboratorium Südafrikas berufen. Es handelte sich zunächst darum, Zusammenhänge zwischen dem Phosphorgehalt des Weidefeldes und der Lahmkrankheit der Rinder festzustellen.[1]) Doch blieb die Problemstellung nicht auf dieser Stufe stehen, sondern wurde nach der botanischen Seite hin ausgebaut. Die grosse Frage, was denn die Phosphorarmut für die Pflanze bedeute, wurde auf dem Grasveld in Bechuanaland und im östlichen Transvaal untersucht; die beiden Gegenden gleichen sich in der Phosphorarmut des Bodens, unterscheiden sich aber durch den Regenfall, der in Bechuanaland ungefähr 40, im östlichen Transvaal 90 cm im Durchschnitt beträgt. Beides sind Gebiete mit Sommerregen. Keines trägt eine geschlossene Grasnarbe, sondern das Gras wächst büschelweise; speziell in Bechuanaland sind die einzelnen Büschel mehr als 50 cm voneinander entfernt; nur in der Regenzeit füllen allerlei Kriechpflanzen die Zwischenräume aus, doch auch so ist der Boden im Maximum zu 16 % überwachsen.

Für die Phosphoranalysen wurde während 14 Monaten in Bechuanaland jede 8 Tage gesammelt und zwar wurden alte und junge grüne Blätter, Halme, Aehren und Wurzeln der Gräser getrennt analysiert. Die Bestimmung des Phosphors geschah nach der Atkin'schen Molybdänblau-Methode (1921), also einer Mikromethode, die jedoch oft mit der gebräuchlichen Pemperton-Methode nachgeprüft wurde. Die Resultate wurden in Prozenten des Trockengewichts angegeben. Es ergab sich zunächst, dass die jungen

---

[1]) Mitt. Nat. Ges. Bern *1921*, 1922, 30—39.

Frühlingsblätter durchaus nicht phosphorarm waren, dass aber ihr Phosphorgehalt in wenigen Wochen von 0.6 auf 0.3 % P_2O_5 abnahm. Der erste Regenfall erhöhte den Wert wieder etwas, weitere Regenfälle waren ohne Erfolg. Unaufhaltsam sank der Phosphorgehalt bis zu 0.14 % P_2O_5 in der grossen Trockenzeit im Januar. Erst in der zweiten Regenzeit stieg der Phosphorwert wieder an, ohne jedoch den Frühlingswert wieder zu erreichen. Ende März fiel der Phosphorgehalt erst langsam, dann schnell zum Winterwert von ca. 0.06 % an braunen Blättern. Die Wurzeln zeigten im Winter zeitweise Phosphoranreicherung, ohne dass je ihr Gehalt, auf absolute Werte berechnet, dem verschwindenden Phosphorgehalt der Blätter entsprach. Vor dem Austreiben war eine deutliche Anreicherung in den Wurzeln zu verzeichnen. Halme und Aehren waren nie phosphorreich; es wurden aber auch nie Samen produziert, was vielleicht mit der Phosphorarmut zusammenhängt. Einzelne Spezies, die Samen produzierten, zeigten höhern Phosphorgehalt. Die Anlage der Halme war von keiner Phosphorabnahme der Blätter begleitet, wie es bei Getreide der Fall ist.

In Bechuanaland gibt es einzelne Farmen, die nicht so phosphorarm sind wie die Regierungsfarm Armoedsvlakte, wo diese Untersuchungen in der Hauptsache ausgeführt wurden. Ihre Gräser, meist dieselben Spezies wie in Armoedsvlakte, zeigten höhern Phosphorgehalt unter demselben Regenfall. Der Boden scheint also das Ausschlaggebende für die Phosphorarmut zu sein. Die Versuche im östlichen Transvaal bestätigten diese Ansicht. Unter höherem Regenfall, aber auf phosphorarmem Boden zeigen Gräser ausser im Frühling keine höhern Phosphorwerte. Trotzdem die Trockenperiode im Sommer nicht so ausgesprochen ist wie in Bechuanaland, ist auch hier ein Sinken des Phosphorgehaltes der Blätter zu verzeichnen. Die Aufhäufung von Phosphor in der Wurzel oder im Wurzelhals während des Winters ist viel deutlicher, wenn auch wieder nicht aller im Sommer in der Pflanze enthaltene Phosphor dort gespeichert wird. Es liegt die Vermutung nahe, dass zur Zeit der Trockne und im Winter Phosphor aus den Wurzeln in den Boden zurückwandert.

Im östlichen Transvaal wurde auch versucht, die einzelnen Phosphorkomponenten in den Grasblättern (Themeda, Monocymbium cerisaeforme, Digitaria tricholaenoides), also Nucleoproteidphosphor, Lecithin- und Phytinphosphor und wasserlöslichen Phosphor, zu trennen. Die Berechnungen sind noch nicht abgeschlossen, doch lässt sich so viel sagen, dass in den untersuchten Gräsern bedeutend weniger wasserlöslicher Phosphor und Phytinphosphor vorkommt als etwa im Mais, der auf dem gleichen jungfräulichen Boden ohne Düngung gewachsen ist.

Vor der Streckung enthalten junge Blätter viel Nucleoproteidphosphor und viel wasserlöslichen Phosphor. Lecithinphosphor ist kaum nachzuweisen, in alten Blättern ist hingegen etwas vorhanden. Nach der Streckung erscheint Phytin in grösserer Menge, gleichzeitig nimmt aber der Nucleoproteidphosphor ab. Die folgenden Stadien hängen sehr davon ab, ob das Gras Samen produziert oder nicht. Im östlichen Transvaal produzieren nämlich einzelne Spezies Samen. Digitaria, die Samen produziert, enthält am meisten wasserlöslichen Phosphor und Phytin. Nimmt auch hier der wasser-

lösliche Phosphor von 80 auf 60 % des Gesamtphosphors ab, so ist doch zur Zeit der Halmbildung noch 0.06 % P_2O_5 wasserlöslich vorhanden. Ganz anders Themeda, die keine Samen produziert. Obgleich die jungen Blätter 0.06 %P_2O_5 wasserlöslich enthalten, fehlt ihnen Phytin fast völlig, oder ist Phytin vorhanden, ist dieses nur säurelöslich. Die Aehren, die zunächst nicht phosphorarm sind, verlieren bald ihren Phosphor, ohne Samen zu produzieren. Themeda hat öfters zweimal im Jahr Halme, doch sind die spätern Halme ganz phosphorarm und Samenanlagen wurden nie beobachtet. Monocymbium verhält sich ähnlich wie Themeda. Als letztes Beispiel sei Zëa Mais erwähnt, die auf demselben Boden gesät wurde. Zur Zeit der Halmbildung war ¾ des P_2O_5 Phytinphosphor, wovon 60 % wasserlöslich; zur Zeit der Samenbildung war alles Phosphor in den Blättern wasserlöslich. Ich glaube deshalb, meine Vermutung ist nicht unbegründet, dass nur Gräser Halme produzieren können, die zur Zeit der Halmbildung genug wasserlöslichen Phosphor oder wasserlösliches Phytin haben.

Bei mancher Spezies (Eragrostis superba, Digitaria eriantha) bewirkte reiche Phosphordüngung mit gleichzeitiger Bewässerung in Bechuanaland Samenbildung. Im östlichen Transvaal waren die Resultate nicht eindeutig. Doch kann geschlossen werden, dass Phosphor und Wasser wichtige Faktoren für die Samenbildung sind, ohne dass sie die einzig massgebenden zu sein brauchen. Es wurde nämlich beobachtet, dass die einzelnen Spezies alle paar Jahre einmal reichlich Samen bilden, ich möchte fast so weit gehen zu sagen, jedes Jahr eine andere Spezies. Man darf dabei ja nicht aus der Anlage von Halmen und Aehren schliessen, dass Samen gebildet werden; denn Halme werden fast jedes Jahr angelegt, doch sind die Aehren taub. Wie wichtig die Samenbildung für die Erhaltung der Art ist, in einem Gebiete, wo wegen der Trockne der Busch zu ungunsten der Gräser immer mehr vordringt, braucht wohl nicht betont zu werden.

Von andern Mineralstoffen wurden Calcium und Magnesium und Kalium in Grasblättern bestimmt. Es ergaben sich dabei folgende Resultate. Im östlichen Transvaal ergaben sich für Calcium und Magnesium ganz andere Verhältniswerte, als man von Europa gewöhnt ist. Dort wird angenommen, dass für ein Gedeihen der Pflanze das Verhältnis 3 : 1 das bekömmlichste ist. Dieses Verhältnis wurde nie angetroffen. Entweder war gleich viel Magnesium als Calcium, oder mehr Magnesium als Calcium vorhanden. In Bechuanaland liegen die Verhältnisse wieder anders; doch wurden die Analysen nicht in meinem Laboratorium ausgeführt. Auch das Verhältnis von Kalium zu Calcium ist wichtig; es scheint, dass die Böden Südafrikas keinen Mangel an Kalium aufweisen, die Pflanzen somit dieses Mineral in genügender Menge zur Verfügung haben. Wenn aber den Verhältniswerten die grössere Rolle zukommt als den absoluten Mengen, so darf dieser Calcium-Kaliumwert nicht vernachlässigt werden. Selbstverständlich müssen auch die andern Mineralstoffe in den Kreis der Untersuchung gezogen werden.

Obschon aus dem Vrystaat noch keine Pflanzenanalysen vorliegen, sei doch an dieser Stelle auf die Bodenanalysen dieser karroiden Formation hingewiesen. Die Umgebung von Fauresmith, wohin das neue pflanzenphysiologische Laboratorium hinkommt, ist nicht arm an den erwähnten Mineral-

stoffen, dagegen auffallend arm an Stickstoff, was weder Bechuanaland noch Transvaal ist. Wenn ein Ueberschuss an Stickstoffnahrung gegenüber Phosphor vegetatives Wachstum begünstigt, was wird wohl das umgekehrte Verhältnis tun? Hoffentlich kann im Laufe der nächsten Jahre an diesem Problem mit Kulturversuchen gearbeitet werden.

Im Anschluss an diese Stickstoffrage sei der Blausäuregehalt der afrikanischen Gräser erwähnt, obschon die Untersuchung noch nicht abgeschlossen ist. Einzelne Gräser wie Chloris petraea enthalten immer Blausäureverbindungen, andere hingegen nur unter bestimmten meteorologischen Bedingungen und in gewissen Zeiten. Es ist fraglich, ob es sich in beiden Fällen um dieselben Verbindungen handelt. Vorderhand ist es nur gelungen, die Aussenfaktoren festzustellen, unter welchen es zur Blausäureproduktion kommt. In Bechuanaland ist es vor allem beim Welken der Gräser im Frühling, nicht aber beim starken Welken im Sommer, dass Blausäure auftritt. Im östlichen Transvaal hingegen findet sich Blausäure beim Auftauen von gefrosteten grünen Grasblättern im Winter. In beiden Fällen findet sich die Blausäure mit wenigen Ausnahmen nur für wenige Stunden in den Grasblättern. Welken und Frosten sind innerlich verwandte Vorgänge, sie bedeuten Wassermangel in der Zelle. Wenn der Wassermangel behoben wird, so verschwindet die Blausäure. Man kann vermuten, dass die Blausäure als intermediäres Produkt im Stickstoffstoffwechsel gebildet wird und wahrscheinlich indirekt durch den Wassermangel nicht weiter aufgebaut wird. Denn zur Bildung der höhern Stickstoffverbindungen sind Kohlehydrate notwendig. Und diese Kohlehydrate sind beim Welken und Frosten der Pflanze in viel geringerer Menge vorhanden als in der turgescenten Pflanze, wie speziell in Bechuanaland festgestellt wurde. Zur Zeit des Welkens enthalten die Grasblätter viel weniger Stärke als im turgescenten Zustande und keine der fehlenden Stärke entsprechende Zuckermenge. Der Vorgang beruht hauptsächlich auf schwächerer Assimilation, der aber nicht durch Spaltenschluss bedingt ist.

In Verbindung mit der Assimilation sei das Verhalten des Chlorophylls der Gräser in Bechuanaland erwähnt. Früh morgens sind diese schön grün, am Mittag ist die Farbe wie ausgelöscht und kehrt erst am Abend oder über Nacht wieder zurück. Dieses Verlöschen der Farbe beruht nicht allein auf Chronatophorenverlagerung, sondern direkt auf Chlorophyll-Abbau. Die Bestimmungen des Chlorophylls wurden mit Willstätter und Stolls Methode ausgeführt, wozu mir Herr Prof. Stoll in freundlichster Weise reine Chlorophyllpräparate zur Verfügung stellte. Es ergab sich im Prinzip folgendes. An sonnigen trockenen Tagen wurde im Laufe des Tages Chlorophyll zerstört, das in der darauffolgenden Nacht je nach den herrschenden meteorologischen Bedingungen ganz oder teilweise wieder aufgebaut wurde. War es extrem trocken, so wurde nicht alles Chlorophyll regeneriert. War es feuchter, fand ein völliger Wiederaufbau statt. Das erklärt, dass in der Zeit der Trockne die Gräser weniger Chlorophyll enthielten als in der Regenzeit. An trüben Tagen, die natürlich viel heller sind, als ein europäischer Tag, wurde wenig Chlorophyll, vielleicht 3 % gegenüber 40 % an extrem trockenen Tagen zerstört. Es erscheint unwahrscheinlich, dass das Chlorophyll weit-

gehend abgebaut wird, da es sich so leicht wieder regeneriert, doch sei es dem Chemiker überlassen, das Abbauprodukt zu isolieren.

Es ist selbstverständlich, dass der Chlorophyllgehalt auf die CO_2-Assimilation weitgehenden Einfluss hat. In der heissen Steppe von Bechuanaland wird die Photosynthese im Sommer auf die frühen Morgenstunden und auf eine Abendstunde beschränkt sein.

Last but not least sei das Problem der Wasserversorgung dieser afrikanischen Pflanzen erwähnt, wohl das wichtigste, weil ja überall in Südafrika zeitweise Wassermangel herrscht. Bisher liegen Transpirationsversuche aus Bechuanaland und einige wenige aus Natal von einem Schüler Bews vor. Natürlich ist dies ein Tropfen auf einen heissen Stein. Da werden vor allem noch die Sukkulenten und die merkwürdigen dürreresistenten Sträucher und Gräser zu untersuchen sein. Um diese zu illustrieren, sei nur eine in Bechuanaland gemachte Beobachtung erwähnt. Im Winter starben die alten Halme von Digitaria eriantha und Aristida uniplumis ab, d. h. sie waren absolut gelb und zeigten im Querschnitt viel zerstörtes Zellmaterial. Vor dem Regen im Frühling färbten sich diese Halme wieder grün und enthielten zahlreiche Stärkekörner. Mit fortschreitender Jahreszeit verschwand die grüne Farbe, um mit eintretendem Regen wieder zu erscheinen. Die Sommertrockne machte dem Vorgang ein Ende. Vielleicht macht das Chlorophyll eine ähnliche Winterverwandlung durch, wie während der trockenen Stunden des Sommers. Zu betonen ist, dass während des Winters das Gras für mindestens 6 Monate keinen Regen bekommt und dass das Phänomen vor dem Regen eintritt, dass also v o r dem Regen eine Aufwärtsbewegung des Wassers stattfinden muss.

Wie schon erwähnt, ist der Anblick des Veldes zur Mittagszeit ein ganz anderer als am frühen Morgen oder späten Abend. Während bei nicht zu extremen Trockenheitsbedingungen am frühen Morgen das Gras frisch ist, findet es sich am Mittag verwelkt, die Blätter gefaltet oder gerollt. Die andern Pflanzen (Leguminosen, Compositen, Sterculiaceen) sind in derselben Zeit kaum verwelkt, doch nehmen ihre Blätter vielfach Schutzstellungen ein oder sind dicht filzig behaart. Was ist der Grund dieses verschiedenen Verhaltens? Versuche über Transpiration und Saugkraft müssten darüber Aufschluss geben. Deshalb wurden relative und absolute Transpirationswerte an vielen Pflanzen Bechuanalands bestimmt, erstere mittelst Kobaltpapier, letztere durch Wägen eingetopfter ganzer Pflanzen. Es ergab sich, dass die Gräser viel stärker transpirieren als andere perennierende Pflanzen, dass sie mit abnehmender Bodenfeuchtigkeit weder ihre Transpiration einschränken, noch ihre Stomata schliessen. Erst beim völligen Verdorren nimmt ihre Transpiration ab. Daneben fanden sich Pflanzen (Elephantorrhiza), deren Transpiration minimal, andere (Urginea), deren Wasserabgabe bei grosser Bodenfeuchtigkeit gross, bei Trockne klein ist. Einzig die nur in der Regenzeit wachsenden Pflanzen (z. B. Convolvulaceen, Cucurbitaceen) verhalten sich ähnlich wie die Gräser, verdorren natürlich sofort in der Zeit der Trockne.

Bestimmungen der Saugkraft der Pflanzenwurzeln und Blätter bestätigten die Ansicht, dass die Gräser Bechuanalands keinesfalls Xerophyten sind im Vergleich zu den andern Pflanzen des Gebietes. Die mit der Ursprung'schen

Methode erlangten Werte ergaben folgendes. Mit Rücksicht auf das Trockenklima Bechuanalands haben die Gräser eine kleine Saugkraft von 14—21 Atm. im turgescenten Zustand, erst im welken Zustande erhöht sich die Saugkraft bis auf 50 Atm. (Kranzpalisaden der Blätter). Die Werte der Absorptionszone der Wurzel sind kleiner. Bei den untersuchten Gräsern tritt Welken ein, wenn die Differenz der Saugkraft von Blättern und Wurzel einen bestimmten Betrag übersteigt. In einem trockenen Jahr ist die Saugkraft der Gräser höher als im normalen Jahr. Es gibt in Bechuanaland auch Pflanzen, die sehr hohe Saugkräfte aufweisen (die meisten perennierenden) und solche, die sehr niedere Saugkräfte aufweisen (Pflanzen, die nur in der Regenzeit wachsen).

Ein kurzes Wort sei noch gesagt über die Physiologie des Wachstums. Es wurden Grashalme in Bechuanaland gemessen. Ist genügend Bodenfeuchtigkeit vorhanden, so wachsen diese auch im Lichte. Ist es trocken, so spielt nur der Lichtwechsel eine Rolle, sei es Sonnenaufgang oder -Untergang. In diesen paar Stunden ist minimales Wachstum zu verzeichnen, sonst steht es überhaupt still. Merkwürdig ist das Schrumpfen der Grashalme in den Nachmittagsstunden, das übrigens auch in Amerika von Lloyd beobachtet worden ist.

Zum Schlusse des Vortrages wurden eine Reihe Lichtbilder gezeigt, um die verschiedenen Vegetationstypen zu charakterisieren. (Autorreferat.)

Aus dem Jahresbericht.

Die 9 Sitzungen waren gut besucht, wir zählten rund 35 Mitglieder im Durchschnitt, was gegenüber den Vorjahren eine Vermehrung bedeutet. Leider lässt sich von den 3 Exkursionen nicht dasselbe sagen. Die erste führte uns am 10. Juni in das Gebiet zwischen Wynau und Wangen an der Aare, ein von den Berner Botanikern sonst wenig besuchtes Gebiet. Die 2. Exkursion wurde gemeinsam mit der Naturforschenden Gesellschaft Thun am 24. Juni gemacht. Im Gasterntal verfolgten wir die subalpine Vegetation der Kalk- und Urgesteinsböden und verglichen die Beziehungen zwischen Geologie und Vegetation. Auf der 3. Exkursion, am 19. August, in Verbindung mit der Bernischen Gartenbaugesellschaft, besuchten wir im Seeland die ausgedehnten Gemüsekulturen von Kerzers und die des Wistenlach, welche beide für unseren Berner Markt eine bedeutende Rolle spielen. Auf allen Exkursionen kam auch die Geselligkeit reichlich zu ihrem Recht und brachte die Mitglieder einander menschlich näher. Ausser den Exkursionen fanden noch 2 Führungen durch den botanischen Garten statt, die eine am 15. April (Leitung Prof. Rytz), die andere am 20. Mai (Leitung H. Schenk).

Das verstorbene Mitglied, Herr Robert Streun, Lehrer, gehörte der Gesellschaft seit der Gründung an. Er besuchte nicht nur die Sitzungen in gesunden Tagen regelmässig, sondern nahm auch aktiven Anteil und erfreute uns mehrmals mit interessanten und wertvollen Vorträgen und Vorweisungen, besonders von Adventiven. Schon im ersten Sommer

1919 leitete er eine Exkursion in das ihm seit der Jugendzeit bekannte Gebiet des Reutigenmooses und der Simmenfluh. Besonders stark im Gedächtnis der Besucher werden seine 2 Vorträge haften: „Das Kräuterstübli eines Bauernhauses im Niedersimmental vor 50 Jahren nebst einem Kapitel über den Aberglauben" (1922) und „Deutschschweizerische Familiennamen und ihre Beziehungen zur Pflanzenwelt" (1923). Als in den letzten Jahren die stets zunehmende Herzschwäche ihn verhinderte, die Sitzungen zu besuchen, haben wir ihn sehr vermisst, und durch seinen Tod hat die Erforschung der bernischen Adventivflora einen schweren Schlag erhalten. In unserem Gedächtnis wird er als markige und tüchtige Erscheinung und als lieber Mensch stehen bleiben.

Auf Ende 1928 ist die Bernische Botanische Gesellschaft 10 Jahre alt geworden. Die Hoffnungen, welche bei ihrer Gründung an sie geknüpft worden sind, hat sie bisher erfüllt. Auf das von hoher Begeisterung getragene Gründungsjahr, in dem der mittlere Besuch der Sitzungen 40 Teilnehmer betrug, und in dem die vier Exkursionen glänzend besucht waren, machte sich naturgemäss ein Rückgang geltend, der einige Jahre anhielt. Seither hat sich die Gesellschaft anhaltend konsolidiert, wenigstens was die Zahl der Mitglieder und der Sitzungsbesucher betrifft. Sie hat sich organisch in das wissenschaftliche Leben unserer Stadt eingegliedert. Eine grosse Zahl von Stoffen aus dem Gesamtgebiete der Botanik und ihrer praktischen Anwendungen sind im Laufe der Jahre behandelt worden. Auch Fragen des botanischen Naturschutzes beschäftigten die Gesellschaft öfters. Die vor 10 Jahren bei der Gründung in den Vordergrund gestellten Gesichtspunkte für ihre Tätigkeit wurden festgehalten. Eine Aenderung ist nur insofern eingetreten, als im Laufe der Zeit mehr und mehr grössere Vorträge gebracht wurden, gegenüber den anfänglich vorherrschenden kleineren Mitteilungen. Die Erfahrung hat gelehrt, dass mit grösseren Vorträgen nicht nur das Programm leichter zu füllen ist, sondern dass sie auch auf die Mehrzahl der Besucher eine grössere Anziehungskraft ausüben.

Die Botanische Gesellschaft hat Beziehungen aufgenommen und gepflegt zu anderen lokalen Gesellschaften, deren Interessengebiete das unsrige berühren und gemeinsame Sitzungen abgehalten mit der Naturforschenden Gesellschaft, der Entomologischen Gesellschaft, der Gartenbaugesellschaft, der Chemischen Gesellschaft. Wir erinnern uns auch gerne der gemeinsam mit der Naturforschenden Gesellschaft Thun ausgeführten Exkursionen. Eine grössere Zahl von Mitgliedern aus allen Teilen unseres Kantons und darüber hinaus sind in unseren Reihen, und wir hoffen, dass es uns gelingen wird, in den Landbezirken unseres Kantons noch festeren Fuss zu fassen.

Unbefriedigend sind die von der Gesellschaft veranstalteten Exkursionen, deren Besuch seit dem ersten Jahr des Bestehens hinter den gehegten Erwartungen zurückblieb. Möge sich auch hier noch im Laufe der Zeit eine günstige Tradition ausbilden, so dass unsere Gesellschaft in jeder Hinsicht zu einem Mittelpunkt des botanischen Lebens werde.