

Referate.

Thaxter, R., Contributions towards a monograph of the *Laboulbeniaceae*. (Memoirs of the American Academy, Boston. 1896. 187 pp. Mit 26 Taf.)

Die umfangreiche Arbeit beschäftigt sich mit dem Bau und der systematischen Eintheilung der *Laboulbeniaceen*. Die bisher wenig bekannte Familie wird durch Thaxters Untersuchungen plötzlich in den Vordergrund des Interesses gerückt. Nicht blos Lebensweise und Aufbau ist bei diesen Pilzen höchst eigenthümlich, sondern vor allen Dingen die Entwicklung des Geschlechtsapparates, der im Pilzreich kein Analogon mehr findet. Unter den Algen würden die *Florideen* die besten Vergleichspunkte bieten, da der Bau ihres Procarps dem der *Laboulbeniaceen* sehr ähnlich ist. Auf die näheren Einzelheiten soll noch eingegangen werden.

Sämmtliche Arten der *Laboulbeniaceen* leben parasitisch auf Insecten, meist auf Lauf- und Wasserkäfern. Der Pilz sitzt aussen an der Chitinhülle des lebenden Thieres und führt nach einiger Zeit dessen Tod herbei. Die Pilze besitzen meist dunkle Färbung, so dass sie schwer auf der meist schwarzen Chitinhaut zu sehen sind, zugleich sind sie sehr klein und messen nur ausnahmsweise $\frac{1}{2}$ mm. Trotz ihrer Häufigkeit scheinen sie bisher fast überall übersehen zu sein. Von den 152 Arten hat Thaxter allein die allermeisten in Nordamerika beobachtet, nur wenige sind aus der alten Welt und den Tropen bekannt.

Die ausserordentlich interessanten Organisationsverhältnisse der *Laboulbeniaceen* erfordern eine ausführliche Schilderung. Man kann drei Theile unterscheiden, den eigentlichen Vegetationskörper (Receptaculum), die Anhängsel (steril oder terdit mit Antheridien) und die Perithechien. Es dürfte am besten sein, diese Theile zu schildern, weil dadurch der Zusammenhang und Bau am einfachsten erläutert werden kann.

Das Receptaculum endet am Grunde stets mit einer geschwärzten Spitze, die in der Chitinhülle sitzt. Nur in seltenen Fällen gehen von den unteren Zellen rhizoidenartige Fortsätze aus, welche bis in's Innere des Thieres reichen (*Rhizomyces*). Die Ernährung kann also, wenn man von den Formen mit Rhizoiden absieht, nur so vor sich gehen, dass durch Diffusion durch die Chitinhülle in die Receptaculumzellen die Aufnahme der Nährstoffe stattfindet. Bei vielen Arten besteht das Receptaculum aus zwei über einander stehenden Zellen, von denen die obere die übrigen Theile des Pilzes trägt. Bei vielen Gattungen finden wir aber bedeutende Abweichungen von diesem einfachen Bau. Die Zahl der Zellen wird grösser; sie können reihenweise über einander liegen (*Rhachomyces*) oder in mehrere mehrzellige Etagen zusammen-treten oder ein pseudoparenchymatisches Gebilde darstellen (*Zodionomyces*), kurz, es können eine Reihe von Modificationen stattfinden, auf die sich die Charaktere der Gattungen mit aufbauen.

An dem Receptaculum sitzen nun terminal oder seitlich die Anhängsel. Diese bestehen aus einfachen oder verzweigten Zellfäden, die je nach der Art an bestimmten Stellen des Receptaculums entspringen. Sie können in der Ein- oder Mehrzahl vorhanden sein. Wichtig ist nun, dass die Anhängsel in engster Verbindung mit den Antheridien stehen. Viele bleiben steril, andere tragen diese Organe wieder in bestimmter Anordnung. Dabei findet auch zwischen den sterilen und fertilen Anhängseln eine regelmässige Abwechslung oder Anordnung statt. Auch die Stelle, wo die Antheridien an den Anhängseln gebildet werden, ist für die einzelnen Gattungen völlig constant. Bald wird an jeder Stelle des Anhängsels seitlich ein Antheridium gebildet, so dass also eine Reihe über einander liegender Organe besteht. Bald wieder entstehen sie nur an bestimmten basalen Zellen oder an kleinen Auszweigungen. Auch hier treffen wir also die grösste Mannigfaltigkeit. Am Receptaculum selbst treten sie nur selten auf. Die Antheridien nun sind in der ganzen Familie von gleichem Bau. Sie bestehen aus einer büchsenförmigen Zelle mit kurzem oder verlängertem Halstheil. Im Innern werden kugelige oder stäbchenförmige Zellen gebildet (Antherozoiden), welche durch den halbförmig ausgezogenen Theil ins Freie gelangen. Eine Complication tritt blos durch Zusammentreten mehrerer solcher einfacher Antheridien auf. Dieselben münden dann mit ihren Canälen in eine unten bauchige, oben halbförmig vorgezogene Zelle; die Antherozoiden gelangen also erst in den gemeinsamen Hohlraum, dann von ihm durch den Halstheil hinaus. Bei einer kleinen Gruppe werden die Antherozoiden nicht endogen in den Antheridien, sondern exogen an kurzen Zweigen als seitliche oder terminale Auswüchse nach Art der gewöhnlichen Pilzconidien gebildet.

Der letzte Theil des Pilzkörper wird aus einem oder mehreren Peritheciën gebildet. Die Entwicklung dieser Organe, die Theilungen der Zellen in der Wandung und im Innern ist von Thaxter an mehreren Formen genau studirt worden. Es dürfte das einfachste sein, eine dieser typischen Arten herauszugreifen und ihren Entwicklungsgang zu schildern, soweit dies ohne Figuren überhaupt möglich ist.

Stigmatomyces Baeri ist eine der seit langem bekannten Arten und kommt in Europa auf der Stubenfliege nicht selten vor. Die lancettlichen Sporen sind zweizellig, die untere Zelle kleiner. Die Keimung erfolgt nicht durch Bildung von Keimschläuchen, sondern die Zelle vergrössert sich und beginnt dann im Inneren ihre Theilungen. Die untere Sporenzelle bekommt an der Basis die geschwärtzte Spitze, mit der sie sich in der Chitinhaut festsetzt. Aus der oberen Zelle geht das eine Anhängsel mit den Antheridien, aus der unteren das Receptaculum und das eine Perithecium hervor. Die obere Zelle theilt sich durch mehrere parallele, schräg laufende Wände in 4—5 über einander liegende Zellen, welche einseitig etwas am oberen Ende hervorwachsen und sich durch eine Wand in eine untere sterile Anhängselzelle und eine obere theilen, aus der ein Antheridium entsteht. Während die Antheridien fast

ihrer Reife entgegen gehen, theilt sich die untere Sporenzelle zumeist durch eine schräg stehende Wand. An diese setzt sich auf einer Seite eine neue Wand an. Dadurch entsteht eine dreikantige Zelle, welche seitlich auswächst und das Perithecium mit seinen Stielzellen etc. bildet. Die unterste Zelle hat sich in zwei getheilt, welche unverändert bleiben und das Receptaculum bilden. Die über der dreikantigen Zelle liegende erscheint später als Basalzelle des Anhängsels. Die dreikantige Zelle nun theilt sich in zwei; die untere bildet die Stiel- und Wandungszellen, die obere ist die Mutterzelle des Procarps.

Verfolgen wir jetzt zuerst die untere Zelle. Diese theilt sich durch eine fast senkrecht stehende Wand in zwei Zellen c^1 und c^2 . Die innere c^2 theilt sich in eine obere Zelle z und untere p , c^1 theilt sich in eine untere Zelle h und zwei nebeneinander liegende Zellen i , h und p bleiben unverändert und bilden die Stielzellen des Peritheciums. Zelle z theilt sich in eine obere (n) und untere Zelle (o). Die eine Zelle i theilt sich ebenso in n und o , die zweite Zelle i dagegen in zwei obere (n , n) und eine untere (o). Wir haben jetzt also über den beiden Stielzellen p und h drei Zellen o , auf diesen vier Zellen n . Die drei Zellen o bilden die drei Basalzellen des Peritheciums. Die Zellen n sind inzwischen an den Mutterzellen des Procarps etwas hinauf gewachsen, so dass die Basis dieser Zelle zwischen ihnen zu liegen kommt. Diese Basis trennt sich durch eine Wand ab, gleichzeitig tritt auch in der oberen Zelle eine schräg stehende Wand auf, welche eine kappenförmige Zelle abtrennt. Aus der letzteren entsteht durch Auswachsen an der Spitze das Trichogyn in Form eines kurzen Zellfortsatzes. Wir sehen also, dass das Procarp aus drei Zellen besteht, einer inneren, der Ascogonzelle, einer mittleren, die später vergeht, und der oberen Trichophorzelle mit dem Trichogyn. In diesem Stadium findet das Ansetzen der unbeweglichen Antherozoiden an das Trichogyn statt. Dann beginnt die Weiterentwicklung.

Verfolgen wir zuerst die Bildung der Wandzellen. Aus den drei Zellen o (den Basalzellen) theilen sich vier Zellen nach oben ab (indem sich eine der Zellen durch eine senkrechte Wand in zwei theilt). Diese vier Zellen wachsen zwischen den vier Zellen n und der Ascogonzelle nach oben und zwar so, dass die vier äusseren Zellen n mit den vier inneren n^1 alterniren. Wir haben jetzt, da die Zellen o , p und h nun unverändert bleiben, vier äussere Wandungszellen n und vier innere Wandungszellen n^1 . Jede dieser acht Zellen theilt sich zunächst durch Horizontalwand in zwei, die untere abermals in zwei, so dass 24 Wandungszellen entstehen. Endlich theilen sich kurz vor der Reife auch die oberen Zellen wieder, so dass schliesslich 32 Zellen resultiren. Die oberen Zellen der inneren Schicht sind die Canalzellen. Vom Procarp nun schwinden die mittlere und die Trichophorzelle allmählich, während die Ascogonzelle allein ihre Entwicklung fortsetzt. Sie theilt sich in drei übereinander liegende Zellen, die mittlere wieder in zwei, von denen die obere durch senkrechte Wand wieder in zwei neben-

einander liegende zerfällt. Wir haben also fünf Zellen, von denen die obere vergeht, die beiden unteren die Stielzellen des Ascogons sind. Die beiden nebeneinander liegenden Zellen sind nun die eigentlichen Ascogonzellen, aus denen reihenweise die Schläuche hervorsprossen. Die Schläuche sind länglich und bergen in ihrem Innern die acht lanzettlichen Sporen. Die Wandungen der Schläuche vergehen bald und die Sporen liegen frei im Hohlraum des Peritheciums. Allmählig drängen die Sporen, die mit Schleimhülle versehen sind, nach oben, zerstören die Canalzellen und dringen durch das Ostiolum ins Freie. Damit ist der Kreislauf geschlossen.

Bei den übrigen Gattungen finden sich natürlich Modificationen dieser Entwicklung, doch bleibt im Grossen und Ganzen der Typus der gleiche. Das Trichogyn besteht nicht immer aus einem einfachen Zellfortsatz, sondern ist häufig gegliedert und verzweigt.

Die grosse Aehnlichkeit mit der Entwicklung der *Florideen* wird aus vorstehendem zur Genüge hervorgehen. Freilich ist der unumstössliche Beweis, dass ein geschlechtlicher Act stattfindet, noch nicht gegeben, weil die Beobachtung der Wanderung des Antherozoidkerns zur Ascogonzelle noch nicht beobachtet ist. Bei der Schwierigkeit, die Stadien lückenlos zu finden, ist das auch ganz natürlich. Erst wenn eine künstliche Cultur dieser Pilze möglich sein wird, wird sich auch diese Frage lösen.

Es sei nun noch kurz die Eintheilung der Familie mit der Gliederung der Gattungen angegeben:

1. Gruppe *Endogenae*. Antherozoiden endogen gebildet in Antheridien.

1. Ordnung *Peyritschielleae*. Antheridien zusammengesetzt.

A. Diöcisch.

1. *Dimorphomyces* Thaxt. 2 Arten in Nordamerika.
2. *Dimeromyces* Thaxt. 1 Art in Afrika.

B. Monöcisch.

a. Antheridien an den Anhängseln gebildet.

3. *Cantharomyces* Thaxt. 3 Arten in Nordamerika.
4. *Haplomyces* Thaxt. 3 Arten in Nordamerika.
5. *Eucantharomyces* Thaxt. 1 Art in Nordamerika.
6. *Camptomyces* Thaxt. 1 Art in Nordamerika.

b. Antheridien am Receptaculum selbst stehend.

7. *Enarthromyces* Thaxt. 1 Art in Asien.
8. *Peyritschella* Thaxt. 4 Arten in Nordamerika.
9. *Dichomyces* Thaxt. 4 Arten in Nordamerika.
10. *Hydraemyces* Thaxt. 1 Art in Nordamerika.
11. *Chilonomyces* Thaxt. 16 Arten in Europa und Nordamerika.

2. Ordnung *Laboulbeniaceae*. Antheridien einfach.

A. Diöcisch.

12. *Amorphomyces* Thaxt. 2 Arten in Nordamerika.

B. Monöcisch.

a. Antheridien in bestimmten Reihen an den Anhängseln.

α. Antheridien an den successiven Anhängselzellen gebildet.

13. *Helminthophana* Peyr. 1 Art in Europa.
14. *Stigmatomyces* Karst. 3 Arten in Europa und Nordamerika.
15. *Idiomyces* Thaxt. 1 Art in Europa.

β. Antheridien an Zweigen der Anhängsel gebildet.

16. *Corethromyces* Thaxt. 3 Arten in Nordamerika.
17. *Rhadinomyces* Thaxt. 2 Arten in Nordamerika.

b. Antheridien nicht in bestimmten Reihen an den Anhängseln.

18. *Rhizomyces* Thaxt. 1 Art in Afrika.
19. *Laboulbenia* Mont. et Rob. 73 Arten in allen Welttheilen.
20. *Teratomyces* Thaxt. 4 Arten in Nordamerika.
21. *Diplomyces* Thaxt. 1 Art in Nordamerika.
22. *Rhachomyces* Thaxt. 8 Arten in Europa, Afrika und Nordamerika.
23. *Chaetomyces* Thaxt. 1 Art in Nordamerika.
24. *Sphaleromyces* Thaxt. 2 Arten in Nordamerika.
25. *Compsomyces* Thaxt. 1 Art in Nordamerika.
26. *Moschomyces* Thaxt. 1 Art in Nordamerika.

II. Gruppe *Exojenae*. Antherozoiden exogen gebildet.

3. Ordnung *Zodiomyceteeae*.

27. *Ceratomyces* Thaxt. 10 Arten in Nordamerika.
28. *Zodiomyces* Thaxt. 1 Art in Nordamerika.

Die 26 Tafeln geben die Abbildungen sämtlicher Arten zum Theil in mehreren Figuren in mustergültiger Ausführung.

Lindau (Berlin).

Klöcker, Alb. und Schönning, H., Que savons-nous de l'origine des *Saccharomyces*? (Compte rendu des travaux du laboratoire de Carlsberg. Vol. IV. Livr. 2. Copenhague 1896.) [Dänischer Text 60 pp., französischer Text 33 pp. Avec 5 figures dans le texte.]

Zwei vorläufige Mittheilungen über die in dieser Abhandlung mitgetheilten Resultate wurden in dem „Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk.“ Abth. II. Bd. I. 1895. No. 22/23. p. 777 und Bd. II. 1896. No. 6/7. p. 185 veröffentlicht. In dieser vorliegenden ausführlichen Abhandlung geben die Verff. eine Uebersicht über die Geschichte der Frage von dem Jahre 1870 ab bis in unsere Tage. Nachdem de Bary die Waffen auf dem Kampfplatz niedergelegt hatte, ist es hauptsächlich E. Chr. Hansen, der sich gegen die immer auftauchenden unklaren Behauptungen von dem Pleomorphismus der *Saccharomyceten* wendet. Durch seine Untersuchungen wird das Experiment in den Vordergrund gestellt und die Methode zur Klarheit gebracht. Er stellt die Forderung, dass die bekannten und die unbekanntes Grössen zukünftig scharf von einander unterschieden werden müssen. Wenn er, hauptsächlich im Gegensatz zu Brefeld, daran festhält, dass die *Saccharomyceten* für die Wissenschaft im Augenblicke als selbstständige Organismen angesehen werden müssen, so ist es einfach darin begründet, dass seine Experimente die Unrichtigkeit der in der entgegengesetzten Richtung gehenden Behauptungen darthun. Er lässt sich indessen nicht hiermit begnügen, sondern experimentirt selbst, um die vermeintlichen Stammformen der *Saccharomyceten* hervorzubringen, und er reicht weiter als seine Vorgänger, indem durch seine Züchtungsversuche die *Saccharomyces*-Zellen zur Entwicklung von Mycel gebracht werden, ein Verhalten, das wohl auf Stammformen ausser dem eigenen Kreis der Hefezellen hindeuten mag, es aber nicht nöthig hat. Weiter ist man später auf diesem Punkte nicht gekommen. Die Möglichkeit, dass solche Stammformen gefunden werden können, verneint also Hansen nicht, er thut aber Ein-

spruch gegen die Fortsetzung der alten unfruchtbaren Discussion über Möglichkeiten.

Die in den letzteren Zeiten von Takamine — Juhler — Jörgensen — Sorel publicirten Mittheilungen sind die Ursache, dass die Verff. diese Untersuchungen in Betreff der Abstammung der *Saccharomyceten* aufgenommen haben. Einestheils liefern sie jetzt den Beweis für die Unrichtigkeit dieser Mittheilungen, welche die genetische Verbindung der *Saccharomyceten* mit Schimmelpilzen zu zeigen beabsichtigen, andertheils bringen sie zahlreiche Thatsachen an's Licht, welche alle darauf hindeuten, dass im Gegentheil die typischen *Saccharomyceten* als selbstständige Pilze aufgefasst werden müssen.

Verff. haben zahlreiche Experimente mit *Aspergillus Oryzae*, *A. glaucus*, *A. repens*, *A. flavus*, *A. fumigatus*, *Sterigmatocystis niger*, mit *Dematium*, *Cladosporium* etc. und mit 4 *Penicillium*-Arten angestellt. In keinem Falle aber entwickelten die genannten Schimmelpilze *Saccharomyces*-Zellen. Ferner wurden solche in der freien Natur wachsende Früchte, auf welche sich Vegetationen von *Dematium*, *Cladosporium* etc. fanden, eingesperrt, sodass diese Pilze unter natürlichen Verhältnissen wuchsen, bis die Früchte reif wurden und der Saft hervorrat. Die auf den süßen, saftigen Früchten in der Natur anwesenden Schimmelpilze entwickelten aber ebensowenig im Freien wie im Laboratorium *Saccharomyces*-Zellen.

Auch mit dem Gesichtspunkte vor Augen, dass eine Symbiose vielleicht nothwendig sei, um das gewünschte Phänomen hervorzurufen, da in der Natur sich keine Reinculturen finden, wurde eine Menge Versuche angestellt. Alle gaben aber ein negatives Resultat. Endlich waren in einer Versuchsreihe die *Saccharomyces*-Zellen selbst, von verschiedenen Arten herrührend, der Ausgangspunkt. In keinem Falle wurde aber die Umbildung eines *Saccharomyces* in einen anderen Pilz beobachtet. Ferner erhellt aus den Versuchen der Verff., dass eine solche Umbildung auch nicht, wenn die *Saccharomyceten* den Darmkanal der Vögel und Insecten passiren, wenn sie in den Excrementen derselben Thiere oder wenn sie in der Erde verweilen, geschieht. Brefeld's und E. Chr. Hansen's früheren Untersuchungen zufolge gehen die *Saccharomyceten* auch nicht in andere Formen über, wenn sie den Verdauungskanal der Säugethiere passieren.

Die Hauptresultate, zu welche die Verff. gelangen, sind die folgenden:

Es liegt keine einzige Thatsache bis jetzt vor, die darauf hindeutet, dass die *Saccharomyceten* Entwicklungsglieder anderer Pilze seien. Es spricht eher die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die *Saccharomyceten* selbstständige Organismen seien, ebensogut wie die *Exoascen*, da sie dieselben morphologischen Entwicklungsformen wie letztere und keine anderen haben. Da ferner überall die *Exoascen* als selbstständige Pilze anerkannt werden, liegt keine

Ursache vor, warum die *Saccharomyceten* nicht ebenfalls als selbstständige Pilze anerkannt werden können.

Die Abhandlung ist von 5 Abbildungen begleitet; dieselben zeigen, auf welche Weise die in der freien Natur wachsenden Früchte, die für die Experimente der Verff. angewandt wurden, eingesperrt wurden und wie der für diesen Gebrauch benutzte Glaskasten construirt war.

—————
Klöcker (Kopenhagen).

Pieters, Adrian J., The influence of fruit-bearing on the development of mechanical tissue in some fruit-trees. (*Annals of Botany*. Vol. X. 1896. p. 511—529.)

Um den Einfluss des Fruchtragens auf die Entwicklung des mechanischen Gewebes zu studiren, stellte Verf. vergleichende Untersuchungen an Apfel-, Birn-, Pflrsich- und Pflaumenbäumen an. Es zeigte sich, dass die ein Jahr alten fruchttragenden Zweige von Apfel- und Birnbäumen weniger Holz im Verhältniss zum Durchmesser entwickelt hatten, als die gleich alten vegetativen Zweige. Und zwar kommt dies Verhältniss beim Apfelbaum im Wesentlichen durch Zunahme der Rinde, beim Birnbaum durch Zunahme von Rinde und Mark des fruchttragenden Zweiges zu Stande. Man darf aus diesem Befunde aber nicht schliessen, dass die Fruchtzweige schwächer als die vegetativen seien. Vielmehr sind die ersteren genügend mit anderem mechanischen Gewebe, nämlich Bastzellen und Sclerenchym versehen, und da dieses auf die Punkte vertheilt ist, wo es am nöthigsten gebraucht wird, so ergiebt sich sogar eine grössere Festigkeit für die Fruchtzweige während des ersten Jahres. Beim Pflrsichbaume besitzt der fruchttragende Zweig mehr Holz als der vegetative; auch sind die Wände der Holzzellen in beiden gleich dick. Im Allgemeinen ist die Wirkung des Fruchtragens auf die Gewebe eine localisirte, sie ist beim Apfel- und Birnbaum durch den ganzen einjährigen Zweig wahrzunehmen, bei dem Pflaumen- und Pflrsichbaum jedoch nur auf ein kleines Stück in der unmittelbaren Nähe des Fruchstiels beschränkt. Die locale Wirkung des Fruchtragens besteht in einer Vermehrung der Zellen, verbunden mit einer Abnahme der Wanddicke und Verfolgung der Xylemelemente. Besonders nimmt die Rinde zu, wodurch das geschwollene Aussehen der fruchttragenden Zweige bei den Apfel und Birnbäumen veranlasst wird. In allen Fällen ist die Wachsthumzunahme am grössten auf der dem Fruchstiel benachbarten Seite, während das Holz beim Apfel- und Birnbaum am besten auf der Seite der lateralen vegetativen Knospe entwickelt ist.

Die locale Wirkung des Fruchtragens auf den Holz-Cylinder verschwindet mit der Zeit. So zeigte sich bei Apfelbaum-Zweigen, welche im ersten Jahre Früchte getragen hatten, in den folgenden zwei bis vier Jahren eine sehr schnelle Zunahme des Holztheils, so dass sie am Ende des dritten bis fünften Jahres sogar eine bessere Xylementwicklung besaßen als Zweige, welche nie-

mals fructificirt hatten. Das Fruchttrogen hat auch eine locale Wirkung in Bezug auf die Verholzung der Wände des Xylems. Es verhindert ihre Verholzung, je nach der Entfernung von dem Fruchtsiel, ganz oder zum Theil. Dagegen wird die Verholzung der anderen Elemente durch das Fruchttrogen gefördert. In dem Fruchtsiel ist der grösste Theil der Gewebe verholzt, aber auch in dem oberen Theile des fruchttrogenden Zweiges ist bei den Apfel- und Birnbäumen ein Reichthum an wohlverholzten Sclerenchym- und Bastzellen zu beobachten, wie er an vegetativen Zweigen nie gefunden wird.

Weisse (Berlin).

Biermann, Max, Beiträge zur Kenntniss der Entwicklungsgeschichte der Früchte von *Citrus vulgaris* Risso und anderer *Citrus*-Arten. [Inaugural-Dissertation von Bern.] 8°. 52 pp. Minden 1896.

Die Details bezüglich der Entwicklungsgeschichte und des anatomischen Baues waren bisher zum Theil noch nicht erforscht, wesshalb A. Tschirch Verf. zu der Arbeit anregte. Ein Referat lässt sich über diese Einzelheiten nicht geben.

Der Bau der Früchte der verschiedenen *Citrus*-Arten stimmt im Wesentlichen überein. Nur in der Dicke der Fruchtschalen der einzelnen Arten ist ein Unterschied zu bemerken, der aber auch innerhalb ein- und derselben Art zu Tage tritt. Bei *Citrus Aurant.* fand Verf. Schwankungen in der Dicke der Fruchtschalen zwischen 4 und 8 mm. Die dünnsten Fruchtschalen zeigte *Citrus Limon. R.*, während die Früchte von *C. decumana R.* die dicksten aufwiesen. Im Allgemeinen schwankte die Dicke der Schalen zwischen 3 und 10 mm.

Die meisten Embryonen fand Biermann bis zur Höhe von 12 bei *C. Aur.* Risso, bei *Citrus vulgaris* meist 6—8, weniger bei *C. trifol.* und am wenigstens im Samen von *Citrus Limon.*, meist nur 2—3. Bemerkenswerth erscheint, dass die Cotyledonen der Embryonen von *C. trifol.* in den Randpartien vereinzelt Secretbehälter enthalten, welche Verf. bei anderen Arten nicht fand. Form und Bestandtheile der Aleuronkörner in den Cotyledonen der *Citrus*-Arten waren dieselben, nur wichen sie in der Grösse von einander ab.

Der Durchmesser betrug bei *C. vulgaris* 2—7 μ , *C. Aurant.* 2—8 μ , *C. Limon.* 2—10 μ , *C. trifol.* 6—8 $\frac{1}{2}$ μ .

2 Tafeln enthalten 61 Figuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Robertson, Charles, Flowers and insects. XIII—XVII. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 104—110. p. 140—149. Vol. XXI. 1896. p. 72—81, p. 266—274. Vol. XXII. 1896. p. 154—165.)

Der unermüdliche amerikanische Blütenbiologe, dessen Arbeiten eine werthvolle Ergänzung und Fortsetzung der Arbeiten der

europäischen Forscher Herm. Müller, Hildebrand, Delpino, Warming, MacLeod, Löw, Kirchner, Knuth u. A. darstellen und gerade dadurch von hohem Interesse sind, dass sie die Beziehungen zwischen den Insecten und Blumen eines anderen Erdtheils aufdecken, hat in den vorliegenden weiteren Aufsätzen eine Fülle neuer anregender Beobachtungen niedergelegt. Dieselben behandeln die folgenden Pflanzenarten.

XIII. *Dodecatheon Meadia* L., von Loew im Berliner Botan. Garten beobachtet, wurde vom Verf. unter natürlichen Verhältnissen in Illinois beobachtet. Sie gehört zu dem Delpino'schen Typus borragineus der Pollenblumen (mit *Cyclaminus* und *Solanum*). Während der Blütezeit vom 24. April bis zum 24. Mai steht sie in Wettbewerb um die Insecten mit *Delphinium tricornis*, *Geranium maculatum*, *Aesculus glabra*, *Astragalus Mexicanus*, *Baptisia bucephala*, *Pirus coronaria*, *Rubus villosus*, *R. Canadensis*, *Triosteum perfoliatum*, *Hydrophyllum Virginianum*, *Mertensia Virginia*, *Pentstemon pubescens*, *Monarda Bradburiana*, *Orchis spectabilis*, *Uvularia grandiflora* und den eben zu blühen beginnenden Arten *Trifolium pratense*, *Robinia pseudacacia* und *Nepeta Glechoma*. In der Blütezeit flogen die weiblichen Hummeln (die Arbeiter kommen erst gegen Ende der Blüthezeit), ferner *Anthophora ursina*, und später die ersten Individuen von *P. abrupta*, ebenso flogen *Synhalonia speciosa*, *S. Belfragi* und *Osmia bucephala*. Dieses sind die einzigen langrüsseligen Bienen, die in Betracht kommen. Verf. traf dementsprechend am 2., 5. und 8. Mai: *Bombus Americanorum* ♀, *Anthophora ursina* ♀, *Synhalonia* ♂, *Augochlora pura* und — von *Lepidoptera* — *Colias philodice*.

Steironema ciliatum Raf. Die amerikanischen *Steironema*-Arten und die europäischen *Lysimachia vulgaris* und *punctata* werden fast ausschliesslich durch *Macropis* besucht. Verf. traf *M. ciliata*, *M. patellata* in Connecticut, *M. Steironematis* in Illinois, und zwar auch die Weibchen Pollen sammelnd (bei andern Pflanzen wurden sie nur saugend gesehen).

Enslenia albida Nut. blüht vom 12. Juli bis 12. August und wird hauptsächlich von *Haliectus*-Arten besucht, die die *Corpuscula* (der *Asclepiadee*) fortschleppen. Die Besucherliste weist auf: *Prosopis pygmaeus*, *P. modestus*, *Haliectus confusus*, *H. zephyrus*, *H. stultus*, *H. tegularis*, *H. cephalicus*, *H. platyparius*, *Augochlora viridula*, *Odynerus* sp., *Myzina sexcincta*: *Empis clauca*, *Anthrax fulvohirta*.

XIV. *Gentiana Andrewsii* und *G. puberula*, erstere vom 14. September, letztere vom 27. September ab bis in den October blühend und durch die letzten fliegenden Hummeln bestäubt (*Bombus Americanorum*.) Verf. gibt eine reiche Litteraturübersicht über die Blütenbiologie der *Gentianeen*.

Frasera Carolinensis Walt. blühte 1894 vom 24. Mai bis 22. Juni. Die Bestäuber waren *Apis mellifica*, *Bombus separatus*, *B. Americanorum*, *Anthophora abrupta*, *Eudamus pylades*.

Phlox glaberrima L. 28. Mai bis 30. Juli, Besucher: Schmetterlinge: *Danais archippus*, *Colias philodice*, *Papilio thoas*, *P. asterias*, *P. philenor*, *Pamphila Peckius*, *Scepsis fulvicollis*.

Phlox pilosa L. 3. Mai bis 29. Juni; Besucher: 7 Lepidoptera, *Bombus separatus*, *B. Pennsylvanicus*, *B. Americanorum*, *Synhalonia speciosa*, *Bombylius atriceps*.

Phlox divaricata L. 10. April bis 2. Juni: *Papilio thoas*, *Eudamus tityrus*, *Plusia simplex*.

Lithospermum canescens (Mx.) Lehm. fand Verf. heterostyl dimorph (in anderen Gegenden wurde sie bald streng dimorph, bald variabel in der Länge von Staubfäden und Griffeln gefunden, oder mit Neigung zum Trimorphismus). Die orange gelbe Blumenkrone hat eine 8 mm lange Röhre, die auf Anpassung auf Schmetterlingsbestäubung schliessen lässt. Sie ist um Carlinville (Illinois), wo Verf. die meisten Beobachtungen gemacht hat, die am frühesten, nämlich vom 18. März bis 12. Juni blühende Schmetterlingsblume. Die Besucher waren von Schmetterlingen: *Pyrameis huntera*, *Chrysophanus thoe*, *Colias philodice*, *Papilio ajax*, *P. asterias*, *Nisoniades icelus*.

Hymenoptera: *Bombus Americanorum*, *Synhalonia speciosa*, *Osmia cobaltina*.

Diptera: *Bombylius major*. Verf. stellt die bisherigen Beobachtungen anderer Biologen an den *Lithospermum*-Arten zusammen.

Physalis lanceolata Michx. ist (wie nach Kirchner Ph. *Alkekengi*) proterogyn und die Antheren dehiscieren nach einander, sodass die Bienen zu verschiedenen Zeiten die Blüte besuchen müssen, um Pollen zu sammeln. Bei ausbleibendem Insectenbesuch tritt Autogamie ein. Die Pflanze blühte um Carlinville vom 12. Mai bis 21. September und wurde regelmässig und reichlich besucht von *Colletes latitarsis*, *C. Willistonii*.

Ph. Virginiana Mitt., vom 7. Juni bis 4. October blühend, wurde von *Colletes latitarsis* und *Halictus pectinatus* besucht (Ausbeute von Pollen und Nectar).

Ph. Philadelphia Lam. blühte vom 12. Juni bis 27. September und wurde von *Colletes latitarsis* ausgebeutet.

Heuchera hispida war die einzige Blume in der Nähe, die noch von *Colletes* besucht wurde, und die Weibchen von *Colletes latitarsis* schienen ausschliesslich von den Pollen der *Physalis*-Arten zu leben. *Colletes Willistonii* besucht auch *Rhus glabra* und *Melilotus alba*, sammelte aber nur Pollen an *Physalis*.

Mimulus ringens L. hat purpur-violette Blüten mit gelbem Gaumen. Ein Rüssel von 14 mm Länge erreicht den Nectar. Die vom 11. Juli bis 7. September in Blüte stehenden Blumen wurden von *Bombus Americanorum* besucht. Bei

Mimulus alatus Soland. genügt ein 11 mm langer Rüssel. Er blühte vom 13. Juli bis 7. September und wurde von derselben Hummel besucht.

Die Litteratur über die Bestäubungsverhältnisse der *Mimulus*-Arten (*M. luteus*, *roseus*, *guttatus*, *moschatus*, *puniceus*,

cardinalis, *Lewisii*, *Californicus*, *parviflorus*, *Nepalensis*, *sessiliflorus*) bildet den Schluss dieses Abschnittes.

XV. *Polygonum Pennsylvanicum* L., vom 8. August bis 16. September wurden beobachtet 30 Hymenoptera, 21 Diptera, 6 Lepidoptera, 14 Käfer, die einzeln aufgeführt werden. Ebenso werden aufgezählt für

P. hydropiperoides Michx. vom 30. August bis 20. September 52 Hymenoptera, 16 Diptera, 4 Coleoptera.

Dirca palustris L., vom 18. März bis 13. April in Blüte, scheint kleinen Bienen angepasst. Ausser einem Schmetterling (*Vanessa antiopa*) wurden die folgenden Hymenoptera beobachtet: Apidae: *Ceratina dupla*, *C. Tejonensis*, *Osmia lignaria*, *Nomada maculata*; Andrenidae: *Halictus* sp., *H. zephyrus*, *H. confusus*, *Angochlora labrosa*, *Andrena rugosa*, *Colletes inaequalis*.

Euphorbia corollata L. blühte vom 24. Mai bis 27. September. Ausser 1 Wanze und 2 Andreniden wurden 12 Diptera, und zwar Bombyliden (*Anthrax alternata*), Syrphiden und Tachiniden beobachtet.

Bei *Salix* giebt Verf. ein ausführliches Litteraturverzeichnis über die Blütenbiologie und die in Deutschland, den Alpen, auf Norderney und in Flandern beobachteten Insecten (an 20 *Salix*-Arten). An den Blüten von *Salix cordata* und *L. humilis* wurden in Illinois beobachtet:

Bei *S. cordata* Mühl. (in Blüte vom 18. März bis 23. April) 43 Hymenoptera (hauptsächlich Andreniden und Apiden, 39 Diptera (besonders Syspliden), 4 Coleoptera, 1 Hemipteron.

Bei *S. humilis* Marsh. (18. März bis 21. April) 28 Hymenoptera (3 Apiden, 20 Andreniden), 16 Diptera (Syrphiden etc.), 3 Käfer, 3 Hemiptera, 1 Schmetterling (*Vanessa antiopa*).

Iris versicolor L. und durch langrüsselige Bienen (*Bombus Americanorum*, *B. Pennsylvanicus*, *Synhalonia frater*) besucht, auch ein Käfer (*Trichius peger*) besorgt zuweilen die Pollenübertragung, ohne zum Nectar zu gelangen. Zuweilen erlangen Schmetterlinge (*Chrysophanus thoë* und *Pamphila Peckius*) den Nectar auf illegitimem Wege, indem sie den Rüssel an der Basis der Blüten einführen. Eine Uebersicht der Bestäubungsverhältnisse der übrigen beobachteten Arten und Litteraturverzeichnisse wird gegeben.

XVI. *Nothoscordium striatum* Knuth blühte vom 10. April bis 16. Mai. Die Blüte wird besonders reich von *Nomada*-Arten besucht: *Nomada luteoloides*, *N. superba*, *N. Americana*, *N. maculata*, *N. Cressonis*, *N. Sayi*, ferner von Andreniden (*Angochlora similis*, *Halictus confusus*, *Andrena* sp., von den Syrphiden: *Mesographa marginata* und *Sphaerophoria cylindrica* und den Schmetterlingen *Cholias philodice*, *Pieris Rapae*, *Lycaena comyntas*, *Plusia simplex*.

Camassia Fraseri (A. Gray) Torr. Löw hatte im Berliner Garten *Apis mellifica* und *Osmia rufiventris* beobachtet. Verf. notirte in Carlinville, wo die Pflanze wild wächst und vom 25. April bis 16. Mai blühte, die folgenden Arten von Besuchern:

Hymenoptera - Apidae: *Apis mellifica*, *Bombus Americanorum*, *Synhalonia frater*, *S. Belfragei*, *Ceratina Tejonensis*, *C. dupla*, *Osmia albiventris*, *Nomada superba*, *N. Americana*. — Andrenidae: *Halictus pectoralis*, *H. Forbesii*, *H. Lerouxii*, *H. ligatus*, *H. fasciatus*, *H. pilosus*, *H. confusus*, *H. pruinosus*, *Augochlora pura*, *A. similis*, *Agapostemon viridula*. — Vespidae: *Polistes pallipes*. — Eumenidae: *Odynerus tigris*.

Diptera - Syrphidae: *Chrysogaster pictipennis*, *C. nitida*, *Eristalis dimidiatus*, *Syritta pipiens*, — Tachinidae *Micropalpus fulgens*, Sarcophagidae: *Cynomyia mortuorum*, *Helicobia Helicis* — Muscidae: *Lucilia cornicina*. — Anthomyidae *Phorbia aera*, *P. fusciceps*.

Lepidoptera: *Pyrameis atalanta*, *P. huntera*, *Colias philodice*, Coleoptera: *Hippodamea 15 maculata*.

Polygonatum giganteum Dict. 23. Mai bis 14. Juni: *Bombus vagans*, *Anthophora ursina*, *A. abrupta*. — Litteraturverzeichnis über die Biologie von *Polygonatum*.

Smilacina stellata Desf. erscheint den Andreniden angepasst, die auch während der Blütezeit vom 25. April bis 12. Mai die häufigsten Besucher waren: *Andrena vicina*, *A. Cressonii*, *Halictus 4 maculatus*, *H. Lerouxii*, *H. obscurus*, *H. stultus*, *H. sp.*, *Augochlora viridula*, *A. labrosa*, *H. pura*, *A. similis*, *Sphécodes Smilacinae*. Ausser ihnen wurden nur die Apiden *Ceratina Tejonensis* und *Nomada Cressonis*, sowie die Diptera *Empis humilis* und *Bombylius major* beobachtet.

Smilacina racemosa Desf. folgt mit der Blüte vom 7. bis 30. Mai. Besucher: *Halictus pectoralis*, *H. 4-maculatus*, *H. stultus* und der Käfer *Trichius affinis*

Uvularia grandiflora Smith, vom 12. April bis 6. Mai in Blüte. Besucher: *Bombus separatus*, *B. Ridingsii*, *B. Americanorum*; Andrenidae: *Andrena vicina*, *A. Pruni*. Auch Trelease beobachtete *U. Madison* Hammeln (bei *Uvularia perfoliata*: *Osmia albiventris*)

Trillium erectum L., den Aasfliegen angepasst, in New-Hampshire von *Lucilia cornicina* besucht. Die Blüteneinrichtung stellt einen Uebergang der übrigen entomophilen Arten zu den noch mehr zurückgebildeten Arten *T. sessile* und *T. recurvatum* dar.

T. sessile L. scheint den widrigen Geruch von *T. erectum* nicht zu haben. Verf. beobachtete nur *Cetonia aurata* an den Blüten und *Centrinites strigicollis* (Käfer).

Bei *T. recurvatum* Beck. beobachtete Verf. keinen Insectenbesuch, vermuthet aber bei der (8. April bis 16. Mai blühenden) Pflanze nächtlichen Blütenbesuch durch kleine Diptera.

Melanthium Virginicum, vom 16. Juni bis 11. Juli in Blüte. Die Besucherliste umfasst 15 Diptera, 6 Coleoptera (*Trichius piger* am häufigsten), 3 Hymenoptera.

XVII. Die in diesem Artikel behandelten Pflanzen:

Caulophyllum thalictroides (L.) Michx., *Ptelea trifoliata* L., *Xanthoxylum Americ.*, *Rhamnus lanceolata* Pursh, *Rhus Canadensis* March, *Sassafras officinale* Nut. zeichnen sich noch durch ihre grünlich-gelbe Blütenfarbe aus und werden vorwiegend durch Andreniden oder Diptera oder Beide besucht.

Blütezeit und Insectenbesuch sind die Folgenden:

	Blühdauer	Apiden	Andreniden	Andere Hymenopt.	Diptera	Lepidoptera	Coloptera etc.
<i>Caulophyllum Thal.</i>	13 IV—7 V	—	3	6	8	—	2
<i>Ptelea trifoliata</i>	8 V—12 VI	1	22	12	14	2	—
Nach Trelease		2	7	7	—	—	3
<i>Xanthoxylum Americ.</i>	12 IV—28 IV	6	19	0	13	1	—
<i>Rhamnus lanceolata</i>	23 IV—10 V	4	23	3	22	—	—
<i>Rh. Franqula</i> i. Deutschland nach H. Müller		2	1	2	1	—	—
In Flandern nach MacLeod		2	—	—	1	—	1
<i>Rh. pumila</i> in den Alpen nach H. Müller		—	—	4	8	—	5
<i>Rhus Canadensis</i>	4 IV—27 IV	2	21	1	9	—	—
<i>Rh. glabra</i> Illinois	8 VI—24 VI	3	16	13	25	—	1
<i>Rh. typhus</i> Deutschland		1	1	—	—	—	1
<i>Rh. Cotinus</i> Deutschland		1	3	6	6	—	1
<i>Sassafras officinale</i>	19 IV—7 V	—	6	7	33	—	3

Bei *Xanthoxylum* mit späterer Blütezeit als *Ptelea* fehlen die niederen *Aculeata*, die bei ersterer reichlich neben den *Andreniden* vertreten sind, das Gleiche gilt für *Rhus Canadensis* (4.—27. April), im Vergleich mit *Rh. glabra* (8.—24. Juni), hier ist *Polistes metricus* das einzig niedere *Hymenopteron*, welches in der Blütezeit von *Rh. Canadensis* fliegt. So ergeben sich auch weitere Unterschiede im Insectenbesuch je nach der Blüh- bezüglich Flugzeit der Insecten (z. B. das Auftreten von *Prosopis* und zwei weiteren *Colletes* für die frühfliegende *C. inaequalis*, Auftreten von *Halictus* verbunden mit einem Wegfall der Frühjahrsspecies von *Andrena* bei *Rh. glabra* etc., man vergleiche auch die Erörterungen bei *Sassafras* etc.

Ludwig (Greiz.)

Robertson, Charles, Flowers and insects. Contributions to an account of the ecological relations of the entomophilous flora and the anthophilous insect fauna of the neighborhood of Carlinville, Illinois. (Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. VII. Nr. 6. p. 151—179.)

Verf. verweist zu Anfang dieses Aufsatzes auf seine früheren blütenbiologischen Artikel, über die auch in diesem Centralblatt referirt wurde. Dieselben fanden sich in der Botanical Gazette von Vol. XIV bis XXII, ferner (*Umbelliferen*, *Asclepiadeae*, *Scro-*

fulariaceen) in Vol. V. p. 449—460, 569—598 der vorliegenden Transactions of the Academy of Science of St. Louis und (*Rosaceae* und *Compositae*) ebenda Vol. VI. p. 101—131, 435—480, ferner (ein Aufsatz „On the philosophy of flowers seasons“ im American Naturalist. XXIX. p. 97—117. Februar 1895).

Der vorliegende Artikel selbst behandelt die Entomophilie von *Hepatica acutiloba* DC., *Asimina triloba* Dunal, *Podophyllum peltatum* L., *Solea concolor* Ging., *Evonymus atropurpureus* Jacq., *Aesculus Hippocastanum* L., *Ae. glabra* Willd., *Astragalus Canadensis* L., *A. Mexicanus* A. DC., *Stylosanthes elatior* Schwartz, *Gymnocladus Canadensis* Lam., *Spiraea Aruncus* L., *Gillenia stipulacea* Nutt., *Viburnum pubescens* Purch., *Symphoricarpus vulgaris* Michx., *Aster ericoides* L. var. *villosus* Torr. L. Gr., *Silphium perfoliatum* L., *Heliopsis laevis* Pers., *Rudbeckia laciniata* L., *Cacalia reniformis* und die Anthophilie ihrer Bestäubungsvermittler. Die Besucherlisten enthalten in systematischer Anordnung die Insectenbeobachter unter Angabe des Geschlechtes, die Art ihrer Blumenthätigkeit, ihre Frequenz. Bei den einzelnen Pflanzenarten ist wie in früheren Artikeln die Blütezeit, mehrfach auch vergleichsweise die Flugzeit der entsprechenden Blumengäste angegeben und es sind ausführliche Litteraturangaben über die auf die bearbeiteten oder ihnen verwandten Pflanzenspecies bezüglichen blütenbiologischen Arbeiten gemacht.

Ludwig (Greiz).

Kükenthal, Gg., Ueber *Carex vitilis* Fries. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrgang III. 1897. No. 1. p. 1—3.)

Carex vitilis hat bis jetzt bei den verschiedenen Autoren eine ganz verschiedene Stellung eingenommen, so zwar, indem sie bald als Varietät zu *C. canescens* L. gezogen und ihr *C. Persoonii* Lang. als Synonym beigelegt wurde, oder die beiden als verschiedene gleichartige Varietäten von *C. canescens* angesehen wurden; endlich aber fehlte es auch nicht an Stimmen, die *C. canescens* und *C. Persoonii* für zwei verschiedene Typen erklärten und der letzteren *C. vitilis* als Varietät unterordneten. — Für diese letztere Ansicht tritt der Verf. ein und kommt nach eingehenden Untersuchungen zu dem Schlusse, dass es sich um zwei gleichwerthige Typen handelt, deren einer durch *Carex canescens* mit den Varietäten *robustior* Blytt und *sublobiacea* Laest. repräsentirt wird, dem auf der anderen Seite *Carex Persoonii* Lang. mit der var. *vitilis* Fries entspricht.

Richtig wäre es, wenn unter diesem Gesichtspunkte eine Revision der geographischen Verbreitung stattfände, da hierüber durch die bisherige verschiedenartige Auffassung noch nichts Sicheres und Umfassendes bekannt ist.

Appel (Coburg).

Lipsky, W., *Valerianellae Turkestanicae*. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. Tome IV. 1896. No. 4.)

Der Verf. giebt eine Aufzählung der *Valerianella* Arten, welche in Turkestan von verschiedenen Forschern (Olga Fedtschenko, A. Regel, Fetissow, Kuschakewicz, Korolkow und Krause, Becker und S. Korschinsky) gesammelt waren und grösstentheils in den Herbarien des Kaiserlichen St. Petersburger Botanischen Gartens unbestimmt lagen.

Die besprochenen Arten sind folgende:

1.	<i>Valerianella tuberculata</i> Boiss.	9.	<i>Valerianella Szovitsiana</i> Fisch. et Mey.
2.	" <i>uncinata</i> (M. B.) Krok.		
3.	" <i>dactylophylla</i> Boiss. et 10. Hoh.	"	<i>Morisoni</i> (Spreng.)Koch. <i>β lasiocarpa</i> Koch.
4.	" <i>oxyrhyncha</i> Fisch. et 11. Mey.	"	<i>truncata</i> (Rchb.) Betcke. <i>β muricata</i> Boiss.
5.	" <i>diodon</i> Boiss.	12.	" <i>Dufresnia</i> Bge.
6.	" <i>cymbaecarpa</i> C. A. Mey.	13.	" <i>coronata</i> DC.
7.	" <i>platycarpa</i> Trautv.	14.	" <i>Turkestanica</i> Rgl. et Schmalh.
8.	" <i>plagiostephana</i> Fisch. et Mey.		

Leider fehlen sowohl die Diagnosen, als auch ein analytischer Bestimmungsschlüssel.

Fedtschenko (Moskau).

Spygin, S., Materialien zur Flora der Gouvernemente Pensa und Ssaratow. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der kaiserlichen Universität in Kasan. XXIX. 1896. No. 6.)

Der Verf. beschreibt ausführlich die Vegetation der besuchten Gegenden, und zwar der Kreise Kusnezsk (Gouvernement Ssaratow), Pensa und Gorodischtsche (Gouvernement Pensa) und giebt eine umständliche Liste der von ihm gesammelten Pflanzen.

Im Kreise Kusnezsk sind folgende Pflanzenformationen entwickelt: Birkenwälder, Eichenwälder, Gebüsch, Abhänge, Kiefernwälder, Mischwälder, gefällte Wälder, Sandabhänge, Moosmoore und echte (unbebaute) *Stipa*-Steppen.

Der Kreis Pensa wird von dem Ssura-Thale und dem Pensa-Thale in zwei verschiedene Theile getheilt, den westlichen und den östlichen.

Im westlichen Theile ist der Tschernosem entwickelt, welcher grösstentheils zum Ackerbau benutzt ist.

An den Laubwäldern nehmen die Eichen, Birken, Espen und Linden Antheil. Ausserdem sind trockene und süsse Wiesen entwickelt, sowie die Weidenaunen.

In den Thälern der Flüsse Pensa und Ssura sind die Wälder, welche aus Eichen, Espen und *Acer Tataricum* bestehen, grösstentheils ausgerottet.

Der östliche Theil enthält einen Dünenstreifen, ferner sandige Kiefernwälder und Birkenauen.

Im Kreise Gorodischtsche sind die Laubwälder entwickelt, auf den Südabhängen mit Beimischung der Kiefern und von Steppenpflanzen. Ausserdem kommen Thalwiesen vor und ein Moosmoor mit *Drosera*, *Scheuchzeria*, *Eriophorum* und *Oxycoccus*.

Von den Funden des Verf. sind folgende für das Gouvernement Pensa neu:

Ranunculus orthoceras Benth. et Hook., *Ranunculus polyphyllus* W. K., *Corydalis Marschalliana* Pers., *Nasturtium Austriacum* Crantz, *Dentaria quinquefolia* M. B., *Chorispora tenella* DC., *Draba repens* L., *Geranium Robertianum* L., *Cotoneaster vulgaris* Lindl., *Oenothera biennis* L., *Trapa natans* L., *Sium lancifolium* M. B., *Linnaea borealis* L., *Linosyris villosa* DC., *Senecio erucifolius* L., *Senecio Doria* L., *Serratula coronata* L., *Campanula Steveni* M. B., *Pedicularis laeta* Stev., *Salvia glutinosa* L., *Salsola Kali* L., *Euphorbia leptocaula* Boiss., *Peristylis viridis* Lindl., *Tulipa Biebersteinii* Schult., *Veratrum nigrum* L., *Cyperus fuscus* L., *Elaeocharis acicularis* R. Br., *Carex diluta* M. B., *Bromus asper* Murr., *Melica ciliata* L., *Koehleria glauca* DC.

Folgende Arten sind für das Gouvernement Simbirsk neu:

Astragalus fruticosus Pall.
Senecio campestris DC.

Folgende Arten sind für das Gouvernement Ssaratow neu:

Viola stricta Horn.
Dianthus arenarius L.
Alsine setacea M. K.
Avena Schelliana Hackel.
Lycopodium complanatum L.

Bei seiner Arbeit ist Verf. durch den Erforscher der Flora Ostrusslands, A. J. Gordjagin, unterstützt worden.

Fedtschenko (Moskau).

Macoun, J. M., Contributions from the Herbarium of the Geological Survey of Canada. I—IV. (Canadian Report of Science. 1894. p. 23—27, p. 76—88, p. 141—153. 1895. p. 198—210.)

Diese Arbeiten sind Nachträge zu John Macoun's Catalogue of Canadian plants, wovon 1890 Part V erschienen ist. In den vorliegenden 4 Heften sind folgende neue Arten veröffentlicht und beschrieben:

Spiesia (Oxytropis) Belli Britton (Canad. Report, November 1894, p. 148; Hudson Bay: Digges' Island und Chesterfield Inlet), *Agrostis inflata* Scribner (ebenda, p. 152; Vancouver Island).

Eine neue Varietät ist *Poa trivialis* L. var. *fliculmis* Scribner (ebenda, p. 153; Vancouver Island).

E. Knoblauch (Giessen).

Jónsson, H., Studier over Öst-Islands Vegetation. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XX. Kjöbenhavn 1895. Heft 1. 82 pp.)

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über das untersuchte Terrain werden die für Ost-Island eigenthümlicheren Arten erwähnt: *Campanula rotundifolia*, *Saxifraga aizoides*, *Alchemilla alpina* × *vulgaris* und *Trientalis Europaea*, welche im übrigen Island fehlen oder selten sind.

Verf. theilt die Vegetation Islands in folgende Formationen:

1. Formationen, wo die Pflanzen eine zusammenhängende Decke bilden oder jedenfalls in so grosser Menge auftreten, dass sie die Landschaft charakterisiren:

- | | |
|--|--|
| A. Birkenwälder, | B. Weidengesträuche, |
| C. Heiden, | D. Zwergweidenvegetationen
(<i>Salix herbacea</i>), |
| E. Sumpfige Wiesen, | F. Süßwasservegetationen, |
| G. Grasfluren, | H. Krautfluren, |
| I. Moosvegetationen (trockener u. feuchter Boden). | |

2. Formationen, wo die Pflanzen zerstreut auftreten:

- K. Fjeldmarks, L. Sandvegetationen, M. Thonige Flächen.

Alle diese Formationen sind natürlich durch Zwischenformen verbunden, die Verf. als Uebergangsformen betrachtet.

A. Der Birkenwald. Die meisten dieser „Wälder“ sind Gesträuche niedrigen Wuchses, sie kommen am häufigsten im Tieflande in Thälern vor. Der Erdboden ist hauptsächlich thonig, auf der Oberfläche humusreich. Den Waldboden bedecken theils Gräser (besonders *Agrostis*), theils Heide (*Empetrum*, *Calluna*).

Die Wald- und gesträuchbildenden Arten sind: *Betula odorata* mit var. *pubescens* und *tortuosa*; bei Hallormsstadur fand Verfasser Exemplare von 7—8 m Höhe, mit einem Stammumfang von 70—86 cm (am Erdboden gemessen); ferner *Betula alpestris* und *B. nana*; letztere bildet oft Gestrüppe von $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ m Höhe. Im „Walde“ findet man folgende Bäume und Gesträuche: *Sorbus Aucuparia* kommt nur im „Walde“ vor, und die Höhe variirt nach der Höhe der Birken; Verf. sah Bäume von 3 m Höhe, Stammumfang bis 39 cm. *Salix phylicifolia* bildet Gesträuche von einer Höhe bis 3 m, ebenso *S. lanata*. Der Birkenwald war früher viel weiter verbreitet, überall findet man Birkenstämme im Torf; der Wald hat viel durch übertriebenes Abhauen gelitten, und auch die zahlreichen Schafheerden haben zum Verderben beigetragen.

C. Heide: Die charakteristischen Arten sind: *Empetrum nigrum*, *Vacc. uliginosum*, *V. Myrtilus*, *Arctostaphylos Uva ursi* und *Calluna vulgaris*. *Loiseleuria procumbens* und *Cassiope hypnoides* spielen eine geringere Rolle.

G. Die Grasfluren sind theils Tún, das bei den Höfen gelegene gedüngte Feld, durch seine frische, grüne Farbe ausgezeichnet, von Gramineen (*Poa*, *Festuca*, *Phleum*, *Aira caespitosa*, *Alopecurus geniculatus*, *Glyceria distans*) und oft zahlreichen *Ranunculus acer* und *Taraxacum officinale* etc. gebildet — theils natürliche, und dann weniger ungemischte Grasfelder.

I. Die Moosvegetation a. auf trockenem Boden: Die *Grimmia*-Heide (gemein ist *G. hypnoides*) bedeckt oft grosse Areale, und ihre graue oder grünlichgraue Farbe charakterisirt oft die Landschaft. Die Moose sind wichtig, indem sie den Erdboden für die höheren Pflanzenformationen vorbereiten. Diese Formation ist besonders an die Hochgebirge und die Bergabhänge geknüpft. b. auf feuchtem Boden: Wo das Grundwasser die Oberfläche erreicht, trifft man oft eine Vegetation von hellgrünen Moosen auf schlammiger Unterlage; *Pohlia (Webera) albicans* und *Philonotis fontana* mit ihren Varietäten sind die häufigsten und gemeinsten.

Neben den Beschreibungen der verschiedenen Formationen werden eine Menge ausführliche Localitäts-Beschreibungen gegeben.

Eine verdienstvolle Arbeit, eigentlich die erste ausführliche Behandlung der Vegetations-Formationen Islands.

N. Hartz (Kopenhagen).

Vanhöffen, E., Frühlingsleben in Nord-Grönland. (Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1893. Nr. 8 und 9. 15 pp.)

Verf., der als Zoolog und Botaniker an Drygalski's Ueberwinterung 1892—93 beim Karajak Eisstrom im Innern des Umanak-Fjord (c. 70° 30' n. Br.) Theil nahm, giebt hier eine lebhaft Schilderung des allmählichen Erwachens der Thiere und Pflanzen und des Einflusses der Sonnenwärme auf die Organismen nach der langen Winternacht. Am 22. März wuchs das Fjordeis nicht mehr; nach Sagen der Grönländer konnte man dies wahrnehmen, indem sich auf der unteren Seite des Eises eine gelbbraune dünne Schicht bildete, die ihre Farbe Anhäufungen von *Diatomeen* verdankte, wie die Untersuchung des Schmelzwassers bewies. Es sind *Orthosira*-, *Pleurosigma*- und *Navicula*-ähnliche Formen, die die erste grössere Vegetationsperiode des Frühjahres einleiten. Mitte Mai kamen die ersten Vögelschwärme, Alke, Möven und Malleücken (*Fulmarus glacialis*). Ende Mai entfalteten *Empetrum* und *Saxifraga oppositifolia* ihre Blüten.

N. Hartz (Kopenhagen).

Ziegler, Julius und König, Walter, Das Klima von Frankfurt a./M. Eine Zusammenstellung der wichtigsten meteorologischen Verhältnisse von Frankfurt a./M. nach vieljährigen Beobachtungen. gr. 8°. Frankfurt a./Main 1896.

In dem Werke befindet sich auch ein Abschnitt: Pflanzenphänologie. Die heutige einheimische Flora, insbesondere aber auch die fremdländische der Gärten und öffentlichen Anlagen, unter diesen das sehr geschützt gelegene sogenannte Main-Nizza, wie das in guter Lage vortreffliche Gedeihen der Weinrebe und der Edelkastanie, und das Fruchttrogen zahlreicher Exoten, welche den Winter sehr gut ertragen, sprechen für begünstigte Verhältnisse.

Dazu kommt, dass seit 1867 an phänologische Beobachtungen fast ausschliesslich von einem und demselben Beobachter angestellt wurden, um einen genauen Einblick in diese Verhältnisse zu gestatten. Das Facit dieser Aufzeichnungen findet in einer zwei Seiten umfassenden Tabelle seinen Ausdruck, wo wir die mittlere Eintrittszeit der Blüte bei jeder Pflanze verzeichnet finden, die Vegetationsstufe antreffen, frühesten wie spätesten Tage und Zahl der Beobachtungsjahre vermerkt sehen.

Der Vorfrühling endet mit der ersten Blüte der Sahlweide, der Erstfrühling mit der ersten Blattentfaltung der Stieleiche, der Voll-

frühling mit der ersten Blüte der Quitte, der Fröhsommer mit der ersten Blüte der Weinrebe, der Hochsommer mit der ersten reifen Frucht des schwarzen Hollunders, der Fröhherbst mit der ersten reifen Frucht der Rosskastanie und der Herbst mit der allgemeinen Laubverfärbung.

Eine Vergleichung der mittleren, aus den betreffenden Erscheinungszeiten abgeleiteten Tagesangaben für die phänologischen Jahreszeiten von Giessen und Frankfurt ergibt folgende Tabelle.

	Erst- frühling	Voll- frühling	Früh- sommer	Hoch- sommer	Früh- herbst	Herbst
Giessen	22. IV.	12. V.	3. VI.	11. VII.	6. IX.	14. X.
Frankfurt a/M.	15. IV.	5. V.	27. V.	5. VII.	31. VIII.	18. X.
Tage voraus	{ Giessen Frankfurt a/M.	{ — 8	{ — 7	{ — 6	{ — 6	{ 4 —

Es entspricht das Zurückbleiben in den ersten fünf Zeiträumen wie das Vorangehen im Herbst der nördlichen und höheren Lage Giessens.

Weitere Tabellen zeigen den Einfluss aller meteorologischen Vorgänge auf der Pflanzenwuchs Frankfurt a/M.

E. Roth (Halle a. d. S.)

Felix, Joh., Untersuchungen über fossile Hölzer. IV.

(Sonderabdruck aus der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1894. p. 79—110. Mit 3 Tafeln.)

—, —, Studien über fossile Pilze. (Ebenda. p. 269—280. Mit 1 Tafel.)

—, —, Untersuchungen über fossile Hölzer. V. (Ebenda. 1896. p. 249—260. Mit 1 Tafel.)

In der ersten Arbeit beschreibt der Verf. Hölzer aus dem Kaukasus, die von Herrn Prof. Hjalmar Sjögren auf seinen geologischen Forschungsreisen auf der Halbinsel Apscheron gesammelt wurden.

Sie stammen aus einer Schichtengruppe, die wahrscheinlich von eocänem Alter ist („Sumgait-Series“). Die Verkieselung der Stämme ist häufig im Innern am stärksten. Aussen liegt dann entweder ein Lager von halbverkohnten Holzfasern oder eine zolldicke Lage von braunkohlenartiger, kieselimprägnirter Kohle. Die Verkieselung hat also hier von innen nach aussen stattgefunden, was sonst nicht immer der Fall ist. Das Versteinerungsmaterial ist Hornstein. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass von den Hölzern ein grosser Theil von Pilzmycelien (Saprophyten) durchsetzt war und zwar von den Laubhölzern ca. dreiviertel, während in fast sämtlichen Coniferenhölzern dergl. Gebilde nicht wahrgenommen werden konnten. Die Parteen des Libriform sind von den Pilzen viel mehr angegriffen worden, als die trachealen und parenchymatischen Elemente. An Stelle des Libriform ist eine meist farblose Kieselmasse getreten, welche von zahlreichen braunen Mycelfäden durchsetzt wird, neben denen oft noch wohl erhaltene Conidien liegen.

(Vgl. d. Ref. über die folgende Abhandlung.) Einige Exemplare schienen Insektenfrass zu zeigen.

Der Beschreibung der einzelnen Fossilreste schickt der Verf. „Bemerkungen zur Nomenclatur fossiler Hölzer“ voraus. Sie sind gegen Caspary gerichtet, der in seinen Arbeiten über fossile Hölzer Preussens (1887 und 1889) die Aufstellung „unberechtigter Scheingattungen“ durch Anhängung von -inium oder -xylon an den Stamm des Namens der ähnlichsten recenten Gattung oder Familien oder auch unter Zugrundelegung von Personenamen oder Worten, die einen Bezug auf die Natur und Structur des betreffenden Holzes haben, verwarf, auf die „schlimmen Folgen“ dieser Namengebung aufmerksam machte und die von ihm beschriebenen Hölzer direct zu recenten Gattungen stellte.

Der Verf. weist an Beispielen nach, dass Caspary im Irrthum war, wenn er meinte, dass Gattungen wie *Quercinium*, *Ulmium* u. s. w. selbst nach dem Urtheile der Namensgeber mit *Quercus*, *Ulmus* u. s. w. zusammenfallen. Er zeigt, dass Caspary weder durch eine umfassendere Kenntniss der anatomischen Verhältnisse der recenten Hölzer, noch durch einen ganz besonders vorzüglichen Erhaltungszustand des ihm vorliegenden Holz-Materials in den Stand gesetzt wurde, diese Hölzer auf eine bestimmte recente Gattung zurückzuführen.

Er betont, dass es (entgegen der Caspary'schen Ansicht) allerdings Nachtheile bringe und zu falschen Schlüssen führe, wenn Hölzer oder Blätter in Gattungen gestellt werden, zu denen sie nicht sicher gehören, da es sich bei derartigen Untersuchungen nicht blos um die Benennung handelt, sondern zugleich um eine Feststellung der zeitlichen Entwicklungsgeschichte der einzelnen Gattungen, ihrer ehemaligen geographischen Verbreitung, der einstigen klimatischen Verhältnisse u. s. w. Ausserdem habe der Palaeontologe nicht das Recht, die Genera zu erweitern, um mehr fossile Reste in ihnen unterzubringen. Die Untersuchungen lebender, namentlich dicotyler Hölzer sei noch lange nicht umfassend genug und das recente Vergleichsmaterial noch lange nicht genügend, um die Zugehörigkeit eines fossilen Holzes in allen Fällen zu ermitteln. Dazu kommt der oft verschiedene Bau des Stamm- und Wurzelholzes und der oft ungenügende Erhaltungszustand.

Der Verf. hält es daher für zweckmässig, die fossilen Hölzer soweit als möglich so zu bezeichnen, „dass durch den Namen gleich die Natur der Objecte gekennzeichnet wird, dass man gleich sieht, bei dieser Gattung handelt es sich um ein fossiles Holz“.

Der Verf. beschreibt dann eingehend folgende auf 3 Tafeln gut abgebildete Arten:

A) *Dicotyledoneae*: 1. *Rhamnacinium affine* nov. gen. et sp. -- Schliesst sich am besten an die *Rhamnaceen* an, erinnert an *Prinos* und *Pomaderris*. — *Schinus primaevum* Caspary wird als *Rhamnacinium primaevum* Casp. sp. bezeichnet. — 2. *Combretacinium quisqualoides* nov. gen. nov. sp., zeigt die meiste Uebereinstimmung mit den *Combretaceen* und zwar mit der Gattung *Quisqualis*. 3. *Anacardioxylon uniradiatum* n. sp., ähnlich *Spondias lutea* unter den recenten *Anacardiaceen*hölzern. Dieselbe Gattung hat der Verf. von *Antigua* publicirt (*A. spondiaeforma*). — 4. *Sjögrenia crystallophora* nov. gen. nov. sp. Die

hervorstechendste Eigenthümlichkeit dieses Holzes bilden die in die parenchymatischen Zonen des Libriform eingelagerten grossen Krystalschläuche mit stets aus einem grossen rhomboëdrischen Krystalle. Einige Analogien finden sich im Holze der *Aurantiaceae* (*Feronia*, *Citrus*). — 5. *Ternströmiacinium euryoides* n. gen. nov. sp. Wahrscheinlich eine *Ternströmiaceae*. — 6. *Perseoxyylon aromaticum* Fel. (= *Laurinoxyylon aromaticum* Felix) [1884]. Aus Ungarn beschrieben 1884 und 1887). — 7. *Plataninium porosum* Fel. Auch aus Ungarn beschrieben (1887). — 8. *Fegonium caucasicum* n. sp. — 9. *Taenioxyylon porosum* n. sp. Erinnerung an die Sapotaceenhölzer (*Sapotoxyylon*).

B) *Coniferae*: 10. *Pityoxyylon* cf. *silessacum* Göpp. sp. — 11. *Physematopitys excellens* n. sp., ähnlich *Capreninoxyylon* aber mit rundlichem Umriss der Markstrahlen im Tangentialschliff wie bei *Salisburya* (Gingko). — 12. *Physematopitys* cf. *excellens* Fel.

Der Charakter der durch diese Hölzer repräsentirten Flora ist ein subtropischer. Sämmtliche Familien, in welche die Hölzer zu gehören scheinen, sind noch heute durch Repräsentanten in Asien vertreten. Einen Schluss auf das Alter der Schichten zu ziehen, aus denen es stammt, ist das Material nicht geeignet; jedenfalls widerspricht es in keiner Weise dem von Sjögren angenommenen eocänen Alter derselben.

In der zweiten Abhandlung beschreibt der Verf. fossile Pilzreste, die er beim Studium der oben aufgeführten und anderer fossiler Hölzer beobachtete.

Er fand durchaus nicht selten beim Durchmustern mikroskopischer Präparate jener Hölzer, mochten diese verkieselt oder sogenanntes bituminöses Holz sein, wohlerhaltene Mycelien bzw. Hyphen von Pilzen, die entweder den noch lebenden (Parasiten) oder den abgestorbenen, modernden Baum (Saprophyten) befielen. Dieselbe Pilzspezies lebte auch wohl bald parasitisch, bald saprophytisch.

Der Verf. erinnert an die Entdeckungen fossiler Pilze durch Unger, Conwentz, Schenk, Hoffmann und beschreibt sodann die von ihm in einer grösseren Anzahl von Schliffen gefundenen Mycelien, Peritheciën, Sporidien und Conidien von Pilzen. Ausser den neu aufgefundenen Formen werden auch diejenigen von anderen beschriebenen fossilen Arten kurz angeführt, die in der Zusammenstellung der fossilen Pilze von Meschinelli (in Saccardo, Sylloge fungorum, Bd. X, p. 741) nicht erwähnt worden sind, um den durch jene Arbeit erlangten interessanten Ueberblick über die fossilen Pilzformen möglichst zu vervollständigen.

Als besondere Schwierigkeiten bei Beschreibung fossiler Pilzreste bezeichnet der Verfasser das isolirte Vorkommen von Conidien- und Mycelfäden, deren Zusammengehörigkeit sich nicht immer feststellen lässt, ferner den Umstand, dass die Farbe der Conidien, auf die bei der Bestimmung lebender Formen viel ankommt, nur durch den Erhaltungszustand bedingt sein kann. (Bräunung. Entfärbung.)

Der Verf. beschreibt:

A) *Ascomyceteae*.

1. *Perisporiacites Larundae* n. sp. in *Taenioxyylon porosum* von Pereschkul bei Baku. Peritheciën eines Ascomyceten. Ausserdem *Haplographites* (s. u.).

2. *Leptosphaerites Ligeae* n. sp. in *Sjögrenia crystallophora*, eben daher. Isolirte Sporidien.
 3. *Chaetosphaerites bilychnis* n. gen. et sp. in *Rhamnacinium affine*, ebendaher. — Die unter diesem neuen Gattungsnamen zusammengefassten Pyrenomyceten-Reste stimmen mit der recenten Gattung *Chaetosphaeria* so überein, dass sie möglicherweise zu ihr gerechnet werden können.
- B) *Hyphomyceteae*.
4. *Trichosporites Conventzi* n. gen. et sp. in *Cedroxylon Ryedalense* Conw. von Ryedal (Obercretaceisch). Conidien. — Daneben Hyphen eines Saprophyten (*Dematicia* nach F. Schröter).
 5. *Haplographites cateniger* n. gen. et sp. in *Taenioxylon porosum* Felix a. d. Eocän von Perekeschkul bei Baku. Conidien in sicherem Zusammenhange mit Hyphen. Aehnlich die recenten *Haplographium*- und *Dematium*-Arten.
Die Fasern des Libriform wurden eher zerstört als die trachealen und parenchymatischen Elemente. Den stärksten Widerstand leisteten die Markstrahlen.
 6. *Haplographites xylophagus* n. gen. et sp. in *Helictoxylon Roemeri* Fel. a. d. Tertiär von Tarnow in Galizien. Conidien und Hyphen.
 7. *Cladosporites bipartitus* n. gen. et sp. — Conidien und Hyphen. Wahrscheinlich zu der 2. Section der *Dematicae*, den *Didymosporae*, gehörig.
 8. *Dictyosporites loculatus* n. gen. et sp. in *Rhamnacinium affine* Fel. a. d. Eocän von Perekeschkul. Conidien und Hyphen. Vertreter der 4. Section der *Dematicae*, nämlich der *Dictyosporae*. Aehnlich die recenten *Septosporium* Zopf, *Macroporium* Bon., *Stemphylium* und *Stigmella*.
- C) *Hymenomyceteae*.
9. *Agaricus* cf. *melleus* L. fossilis, von Conventz auf *Rhizocupressinoxylon uniradiatum* (= *Cupressoxylon Protolarix* [Göpp.], Kraus nach Felix) aus der Braunkohlenformation bei Karlsdorf in Schlesien. Mycelien in Wurzelholz. — Ausserdem erwähnt Meschinelli einen *Agaricites Wardianus* aus italienischem Tertiär.
 10. *Spegazzinites cruciformis* n. gen. et sp. in *Pinites Protolaria* Göpp. — Conidien und Mycelfäden. Aehnlich *Spegazzinia ornata* Saccardo. (Familie der *Tuberculariaceae*).

In der dritten Abhandlung beschreibt der Verf.:

I. Hölzer aus dem Yellowstonepark. Felix bezeichnet die fossilen Wälder im nordöstlichen Theile des berühmten Nationalparkes am Yellowstone-River als die schönsten, welche man kennt. Er besuchte sie 1888 zusammen mit Professor Leuk und sammelte dabei eine Anzahl kleiner Holzfragmente, welche das Material für die hier mitgetheilten Untersuchungen bilden. Es ergaben sich folgende Arten:

- A) Laubhölzer: *Quercinium Knowltoni* n. sp. (Abgebildet). — *Platanium Haydeni* n. sp. — *Rhamnacinium radiatum* n. sp. (Abgebildet). — *Perseoxylon aromaticum* Fel.
- B) Coniferenhölzer: *Pityoxylon fallax* n. sp. — *Cupressinoxylon entretou* n. sp. (Darin die als *Spegazzinites cruciformis* Fel. beschriebenen Pilzconidien).

Die Verschiedenheit der Arten in dem verhältnissmässig kleinen Materiale des Verfassers lässt erwarten, dass sich bei weiteren Aufsammlungen eine noch grössere Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung jener Wälder ergeben wird. Die Mehrzahl der grossen Stämme auf den Nordabhängen des Amethyst Mountain, deren Wurzeln man oft noch viele Meter weit in dem aus vulkanischen

Tuffen und Breccien bestehenden Boden verfolgen kann, rührt von jene tannen oder fichtenähnlichen Conifere her, deren Holz zu der Gattung *Pityoxylon* gerechnet werden muss. Ausserdem kommt hier das *Sequoia*-ähnliche *Cupressinoxylon* vor. Beide Arten finden sich auch östlich von Yancey's Camp. — Von den Laubhölzern fand sich auf dem Amethyst Mountain besonders häufig die erwähnte Platanen-, seltener die Eichenart, ausserdem das *Rhamnacinium*, bei Yancey's Camp das Laurineenholz *Pesseoxylon aromaticum* Fel.

Das Alter dieser Hölzer hält der Verf. für neogen. Die überall scharfe Ausbildung der Jahresringe lässt darauf schliessen, dass während des Wachstums jener Wälder ein in klimatischer Hinsicht scharf ausgeprägter Wechsel in den Jahreszeiten stattfand.

II. Hölzer aus Atane an der Südseite der Nuysnak-Halbinsel von Grönland. Die beiden durch Verf. von Nathorst mitgetheilten Hölzer sind der Hauptsache nach in kohleisuren Kalk verwandelt; doch sind bei dem einen auch kieselige Beimengungen zu bemerken. Sie gehören der Gattung *Cupressinoxylon* an.

III. Holz von Skandsen in Grönland. Ein grosser, etwa 42 cm Durchmesser haltender verkieselter Stamm, den Nordenskiöld sammelte (Reichsmuseum in Stockholm). Das Holz entspricht bis auf kleine Differenzen dem *Cupressinoxylon Fritzscheanum* Mercklin, wahrscheinlich Wurzelholz aus dem Tertiär (?) des Kaukasus.

IV. Hölzer von Reydarfjord in Island. Verkieselt. *Pityoxylon inaequale* Felix, vom Verf. früher auch aus dem Tertiär von Alaska beschrieben.

V. Holz aus der schwäbischen Alp, und zwar aus dem Bette eines Baches. Das Holz ist verkieselt und wird als *Taenioxylon ornatum* n. sp. bezeichnet. (Abgebildet).

Sterzel (Chemnitz).

Naudin, Ch., Nouvelles recherches sur les tubercules des *Légumineuses*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris.. T. CXXIII. 1896. p. 666—671.)

Nach den Untersuchungen von Nobbe und Hiltner würden die *Leguminosen* den freien Stickstoff nur mittelst der in den Wurzelknöllchen enthaltenen Bakterien aufnehmen. Dieser Theorie tritt Naudin entgegen. Aus der Theorie würde folgen, dass eine *Legumïnose* nicht in einem Boden gut gedeihen könnte, wenn derselbe frei von der der Pflanze angepassten Bakterienart ist. Es spricht die Thatsache, dass unsere cultivirten *Leguminosen* auf allen Bodenarten gedeihen, dagegen. Viele aus allen Welttheilen importirten *Leguminosen* gedeihen bei uns ebenso gut wie in ihrer Heimath, sofern die klimatischen Verhältnisse ihnen zusagen. In diesem Falle ist nicht anzunehmen, dass die für die Pflanze eigene Bakterienart im Boden schon vorher enthalten ist. Naudin führt zwei neue Anlagen von Gärten an auf humusreichem Boden, wo eine Anzahl in- und ausländischer *Leguminosen* angepflanzt wurden.

Viele Pflanzen zeigten sich frei von Wurzelknöllchen, und nur wenige waren mit Wurzelknöllchen versehen. Alle Pflanzen mit oder ohne Knöllchen waren gleich entwickelt. Der Verf. cultivirte eine grosse Anzahl *Leguminosen* in sterilisirtem Humusboden. Die meisten Pflanzen waren frei von Wurzelknöllchen, nur wenige zeigten einige Wurzelknöllchen. Alle Pflanzen waren gleich gut entwickelt. Die Thatsachen zwingen den Verf. zu der Annahme, dass die Bakterien bereits im Samen oder den Samenhüllen enthalten sind. Die ersten Wurzelknöllchen zeigen sich, wenn die Keimpflanze 2—3 Blätter entwickelt hat. Der Verf. glaubt darum, dass der Pilz auf Kosten der Pflanze lebt und der Pflanze nichts nützt. Er hält aus den angegebenen Gründen die Frage nach der Aufnahme des freien N durch die *Leguminosen* für nicht gelöst und glaubt dem Protoplasma der Pflanze diese Thätigkeit zuschreiben zu müssen.

Schellenberg (Zürich).

Batchelor, J. und Myabe, K., AINU medicinal plants. (Pharmac. Journ. No. 1339 und 1354. 1896. — Nach Transact. of the Asiatic Society of Japan. Vol. XXI.)

Die Nutz- und Heilpflanzen der Ainos auf Yezo haben das Interesse der Japaner seit langer Zeit gefesselt und sind wiederholt Gegenstand wissenschaftlicher Forschung gewesen.

Batchelor und Myabe haben an Ort und Stelle von Neuem die Medicinalgewächse bezüglich ihrer Verwendung studirt und liefern vorläufig eine Reihe von 44 Pflanzen mit mehr oder weniger ausführlichen Angaben über den medicinischen Gebrauch.

Die wichtigsten sind folgende:

Thalictrum aquilegifolium L., „Arikko“; *Paeonia obovata* Maxim., „Horap“ oder „Orap“. Die bittere Wurzel bei Magenleiden. *Magnolia Kobus* DC., „Opke-ni“ oder „Omau Kushni“; *Schizandra Chinensis* Baill., „Repnihat“, Specificum gegen Erkältungen etc.; *Chelidonium majus* L., „Otompoi-Kina“, der gelbe Milchsaft soll Warzen vertreiben; *Stellaria media* L., „Riten-Kina“; *Actinidia arguta* Planch., „Kutchi-pungara“, als gutes Expectorans beliebt; *Phellodendron Amurense* Rupr., „Shikerebe-ni“; die Früchte, auch als Genussmittel, gelten als gutes Expectorans; *Picrasma aillanthoides* Planch., „Shiu-ni“ oder „Yuk-raige-ni“; die bittere Rinde soll giftig sein und eine starke Abkochung davon wird zur Vertilgung von Läusen verwendet. Hirsche soll der Genuss der Rinde nach kurzer Zeit töten, woher der Name „Hirschtödter-Baum“. *Aesculus turbinata* Bl., „Tochi-ni“. *Pueraria Thunbergiana* Benth., „Oikara“; die dicken Wurzelstöcke dienen zur Herstellung eines Stärkemehls und sind von den Japanern als Nahrungsmittel hochgeschätzt, bei den Aino dagegen als solches nicht bekannt. *Cladastris Amurensis* Benth. var. *Buergeri* Maxim., „Chikube-ni“. Die als giftig geltende Rinde äusserlich als schmerzstillendes Mittel. *Prunus Padus* L., „Kikin-ni“. Abkochung der Rinde als Magenmittel und als Getränk an Stelle des Thees. *Cicuta virosa* L., „Tokaomap“. *Seseli Libanotis* Koch var. *Sibirica* DC., „Upeu“. Wurzel als Infus bei allen schweren Erkältungen und Epidemien; auch mit Tabak vermischt geraucht. *Angelica refracta* Fr. Schm., „Yakara Kina“ oder „Mo-shiu-Kina“. *Aralia cordata* Thunb., „China-Kina“. *Adenocaulon adhaerescens* Max., „Oinamat“, Blätter gegen Hautvergiftung durch Sumach. *Artemisia vulgaris* L., „Noya“; *A. sacrorum* var. *latiloba* Ledeb., „Kamui-noya“, sehr geschätzt. *Petasites Japonicus* Miq., „Makayo“. Decoct der bitteren Blüentriebe gegen heftige Erkältung; die Pflanze wird auch als Gemüse genossen. *Arctium Lappa* L., „Seta Korokoni“. *Cynanchum caudatum* Max.,

„Ikema“ oder „Penup“, auch als Gemüse genossen, wenn nicht gar gekocht, soll die Wurzel lähmende Wirkungen haben, *Physalis Alkekengi* L., „Chiukomau“. *Lindera hypoglauca* Max., „Shumnu hash“ (japanisch: „Kuro-maji“). *Daphne Chinensis* Lam. var. *breviflora*, „Ketu-hash“, die ganze Pflanze, besonders Frucht und Wurzel, gilt als giftig. *Betula Ermani* Cham. „Kamui-tat“ und *Salix multinervis* Fr. und Sav., „Urasusu“. *Alnus Japonica* Sieb. u. Zucc., „Nitak-Kene“; Decoct der bitteren Rinde bei Magenschmerzen etc. *Picea Ajanensis* Fisch. „Shungu-unkotuk“; der Terpentin dient zur Wundbehandlung. *Cremastra Wallichiana* Lindl., „Nimak-Kotuk“; aus den Knollen wird Klebstoff bereitet, auch dienen sie gegen Zahnschmerzen. *Smilax herbacea* L., „Shuwonte“. *Polygonatum giganteum* Dietr. var. *falcatum* Max., „Eto-buratkip“.

Weiteres, insbesondere die Einzelheiten der medicinischen Verwendung, aus dem Original zu ersehen.

Busse (Berlin),

Pease, Poisoning of cattle by the juar-plant. (The Agricultural Ledger. Calcutta 1896. No. 24.)

Seit langer Zeit ist in Indien die Thatsache bekannt, dass *Andropogon Sorghum* bei anhaltender Trockenheit seine guten Eigenschaften als Futterpflanze verliert und auf das Vieh tödtlich wirkt. Die Pflanze bleibt im Wachsthum zurück und wird trocken. Nach Ansicht der Eingeborenen soll unter diesen Umständen die Pflanze von einem kleinen Insect „bhaunri“ befallen werden, welches ihr die verhängnissvollen Wirkungen verleiht. (Vgl. Watt, Dictionary Vol. I, A. 1120a und Vol. VII Pt. III p. 303). Anlässlich einer durch den Genuss von *Andropogon Sorghum* hervorgerufenen grossen Sterblichkeit des Viehes im Jahre 1877 wurde die Frage von Anderson aufgenommen, welcher darnach der Pflanze giftige Eigenschaften absprach und ihre tödtliche Wirkung auf mechanische Ursachen zurückführte. Im vergangenen Jahr konnte Verf. während einer heissen, trockenen Periode sich von den Wirkungen der Juar-Pflanze überzeugen und die Symptome studiren, unter denen das Vieh zu Grunde ging.

Verf. untersuchte ferner eine Anzahl trockener und verkümmelter *Andropogon*-Pflanzen und fand im Innern der Halme, besonders an den Knoten, bedeutende Ablagerungen von Kaliumnitrat; die Pflanze enthielt 15–25% Salpeter.

Dieser Befund wurde auch von anderer Seite bestätigt.

Verf. gab darauf, um die Wirkungen des Kali Salpeters zu prüfen, einer Färsse 300 g des Salzes, worauf innerhalb 20 Minuten der Tod unter den gleichen Symptomen eintrat, welche man nach Genuss der Juar-Pflanze beobachtet hatte. Nach diesem Ergebniss nimmt Verf. an, dass der unter gewissen Umständen wahrnehmbare enorm hohe Salpeter-Gehalt der Pflanzen die besagten Wirkungen zur Folge habe. Bei Eintritt von Regen und dadurch bewirkter Wiederaufnahme des Wachsthums soll *Andropogon* seine schädlichen Eigenschaften verlieren. Demnach müsste später eine erhebliche Assimilation des Salzes stattfinden.

Busse (Berlin).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [70](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 84-108](#)