

Berichte

Sitzungsberichte.

Inhalt: Geschäftliches. — Justus Schmidt: Neue Erscheinungen über die heimathliche Flora. — P. Knuth: Ueber das zuckerführende Gewebe in den Blüten von *Galanthus nivalis* und *Leucojum vernum*. — L. Weber: Mittheilung über einen die Mistpoeffers betreffenden Versuch. — H. Lohmann: Die San José-Schildlaus und ihre Verwandten. — An die Botaniker in Schleswig-Holstein.

Sitzung am 14. März 1898.

Hôtel „Deutscher Kaiser“. Vorsitzender Amtsgerichtsrath Müller.

Der Vorsitzende theilt ein Schreiben des Provinziallandtages mit, wonach die Petition des Vereins um Bewilligung einer Beihilfe von 1000 *M.* für dieses Jahr abgelehnt worden ist.

Professor Weber legt die literarischen Eingänge vor und widmet dem darunter befindlichen von Dr. Vanhöffen geschenkten Werke „Die Grönland-Expedition von v. Drygalski“ eine kurze Besprechung.

Hierauf folgt der Vortrag:

Neue Erscheinungen in der heimathlichen Flora

von Justus J. H. Schmidt-Hamburg.

Derselbe beginnt mit der Demonstration der verschiedenen Formen von *Polypodium vulgare*, eines Farns, der in Schleswig-Holstein weit verbreitet ist. Bisher sind die mannigfaltigen Formen dieser Pflanze von den einheimischen Forschern wenig oder gar nicht beachtet worden. Der Vortragende demonstriert 21 verschiedene Formen, von denen einige dem Redner selbst zweifelhaft erscheinen und richtiger zu den monströsen Bildungen dieser Pflanze gehören dürften. Nach dem Beispiel der englischen Forscher Moore und Lowe, deren Arbeiten massgebend waren bei der Bestimmung der Formen, ist die oben angegebene Zahl erreicht worden. Die erwähnten Formen, welche für Schleswig-Holstein bis auf zwei neu sind, sind zum grössten Theile auch neu für das gesammte Deutschland.

Aus der grossen Zahl der vorgelegten Formen ist zunächst hervorzuheben var. *a c u t u m* Moore, welche noch im Jahre 1896 — cfr. Ascherson, Synopsis der mitteleurop. Flora, I, pag. 94 — in Deutschland unbekannt war. Diese Form charakterisirt sich durch die ganzrandigen, spitzen Segmente, welche vom Grunde an zugespitzt sind. Gefunden ist dieselbe bei Burg in Dithmarschen und bei Pinnebergerdorf im Kreise Pinneberg.

Von diesen unterscheidet sich die var. *dentatum* Monkman durch die tiefgesägten oder auch kerbiggesägten Segmente. Auch diese Form ist neu für Deutschland und ist bei Burg in Dithmarschen gesammelt.

Die Form *variegatum* Lowe ist nur bislang aus England bekannt geworden, wo dieselbe an zwei Stellen beobachtet ist. In Holstein ist dieselbe beobachtet in zahlreichen Exemplaren bei Burg in Dithmarschen, weniger häufig bei Wandsbek und Alt-Rahlstedt im Kreise Stormarn. Diese Form zeichnet sich aus durch die gelblich-weissen Flecke der Blätter. Die weissliche Färbung geht zuweilen in's Grünliche über und die anatomische Untersuchung lehrt, dass die bezüglichen Mesophyllzellen gänzlich frei von Chlorophyllkörnern sind oder nur vereinzelte Körnchen enthalten. Untersuchungen über die Constanz dieser Form sollen im Botanischen Garten zu Hamburg angestellt werden.

Neu für Deutschland sind die Formen *interruptum* Moore und *laciniatum* Moore, die einander nahe stehen und vielleicht in einander übergehen dürften. Bei *var. interruptum* sind die unteren und zum Theil auch die mittleren Segmente ausserordentlich unregelmässig gestaltet, bald gelappt, bald gegabelt oder dreitheilig, auch verkürzt oder auch verlängert. Nur die oberen Segmente sind regelmässig geformt. Dieselbe ist bislang nur einmal bei Ahrensburg im Kreise Stormarn beobachtet.

Dagegen sind bei der *var. laciniatum* alle Segmente bis zur Spitze der Spreite hin lappig oder schnittig, unregelmässig geformt im höchsten Grade. Dieselbe ist bei Pinnebergerdorf und Kummerfeld in zahlreichen Exemplaren gesammelt.

Eine sehr gut entwickelte Form ist *var. Thompsonii* Monkmann, deren Segmente, namentlich nach der Spitze der Spreite hin, einander so genähert sind, dass die Ränder derselben sich decken. Beobachtet bei Barsbüttel im Kreise Stormarn.

Eine ganz besonders seltene aber charakteristische Form ist *var. suprasoriferum* Wollastone. Wie der Name sagt, trägt die Oberseite der Spreite einzelne Sori. Die Pflanzen sind im übrigen ganz normal entwickelt. Auch die Unterseite der Segmente ist reichlich mit Sori versehen. Diese auffallende Form ist 1861 in Sussex, England, zuerst durch Wollastone beobachtet und benannt worden; wie es scheint, ist dieselbe später nicht mehr gefunden, da in der botanischen Litteratur soweit diese dem Vortragenden zugänglich war, nichts darüber erwähnt wird.

In Holstein ist sie vom Vortragenden bei Burg in Dithmarschen und bei Rothenbek im Kreise Lauenburg, sowie von Herrn Zimpel-Hamburg bei Börnsen im Kreise Lauenburg gesammelt worden, aber stets in wenigen Exemplaren.

Die noch erwähnten Formen *compositum* Wollastone, *multiforme* Lowe, *multifidum* Moore, *kraspedoumenon* Lowe dürften mit zu den monströsen Bildungen dieser ausserordentlich vielgestaltigen Pflanze gehören. Von monströsen Bildungen wurde ebenfalls eine

grössere Anzahl demonstirt, u. A. die monstr. bifidum Moore, deren Segmente theilweise gegabelt sind, ferner monstr. furcatum Milde, bei welcher das Endsegment gegabelt ist. Vorgelegte Exemplare zeigten wie sich diese Gabelung allmählich tiefer und tiefer auf den Stiel der Spreite erstreckt, bis endlich die ganze Spreite getheilt ist in zwei Hälften, sodass man die monstr. geminatum Lasch erhält. Diese Gabelung kommt bei Farnen häufiger vor und wurde ausser an Polypodium, noch an Blechnum Spicant, Asplenium viride und Aspidium filix mas demonstirt. Im Anschluss hieran legte der Vortragende eine grössere Anzahl Zeichnungen von monströsen Bildungen des in Rede stehenden Farns vor.

Die noch erwähnten Formen: Polypodium vulg. var. rotundatum Milde, attenuatum Milde, augustum Hausm., brevipes Milde, pygmaeum Schur, lobatum Moore sind in den Schriften unseres Vereins — Band XI, Heft I, pag. 92 ff. — näher beschrieben worden.

Von den in der eben erwähnten Arbeit des Vortragenden aufgeführten Neuigkeiten aus der holsteinischen Flora wurde eine grössere Zahl demonstirt und besprochen, wie z. B.: Polëmonium coeruleum L., Bidens connatus Mühlbg., Bidens frondosus L., Carex montana L., Ononis hircina Jacq., Goodyera repens Lindl., Arabis hirsuta Scop., Carex Buxbaumii Wahlbg., Botrychium lunaria Sw. var. ovatum Milde, var. subincisum Roeper, var. tripartitum Moore, Anemone ranunculoides L. var. subintegra Wiesb., Sweertia perennis L., Betula humilis Schrnk. u. a. m.

Aus den Ergebnissen der floristischen Durchforschung Holsteins im Jahre 1867 demonstirte der Vortragende:

1. Carex panniculata \times paradoxa. Dieser seltene Carexbastard ist im Juni 1897 in einem Moore bei Escheburg im Kreise Lauenburg aufgefunden und von Herrn Pfarrer Kückenthal in Grube a/F. bestimmt worden.

2. Botrychium ramosum Aschers. ist für die holsteinische Flora neu und wurde im Mai 1897 auf einem Stück Weideland am Wege von Bergedorf nach Geesthacht in der Nähe der Ziegelei beim Rothenhaus durch Herrn Kausch-Hamburg entdeckt.

3. Botrychium Lunaria Sw. var. incisa Milde ist an derselben Stelle vom Vortragenden aufgefunden.

4. Carex pilulifera L. f. anomala n. f. ist vom Referenten 1895 im Teuringkratt, 1897 in grossen Mengen auf der Heide zwischen Hohenhörn, Oersdorf und Besdorf im Kreise Rendsburg beobachtet. Bestimmt ist die Form durch Herrn Pfarrer Kückenthal, der auch nächstens eine genaue Diagnose veröffentlichen wird. Für heute mag

nur erwähnt werden, dass die männlichen Blütenähren gänzlich fehlen, die Deckspelzen der weiblichen Blüten sind röthlich-braun und auffallend verlängert, sowie scharf zugespitzt. Der Fruchtschlauch ist durch Pilze inficirt.

5. *Carex Oederi* f. *cyperoides* Marsson vom Ihsee bei Segeberg stammend.

6. *Carex Pseudocyperus* var. *Mazoviensis* Zalewski (vergl. Allg. bot. Zeitschrift 1897 pag. 110) kommt in Gräben bei Escheburg im Kreise Lauenburg vor.

7. *Tencrium Scorodonia* L. kommt häufig vor in der Gegend von Todenbüttel, Beringstedt, Warringholz im Kreise Rendsburg, sowie auch bei Frestedt in Dithmarschen.

8. *Trifolium striatum* L. kommt in den Formen *strictum* Drejer und *prostratum* Lange bei Bergedorf vor; die Pflanze ist neu für die Umgegend Hamburgs.

9. *Helianthemum Chamaecistus* Miller von Gr. Rönnau bei Segeberg.

10. *Sagina subulata* Torr und Gray war bislang aus Holstein nur aus der Umgegend Einfelds bekannt, kommt aber bei Quickborn in Dithmarschen nicht selten vor.

11. *Sagina apetala* L. in den Formen *erecta* Hornemann und *decumbens* Hornemann ist bei Quickborn und Kuden in Dithmarschen beobachtet.

12. *Anemone nemorosa* L. var. *coerulea* DC. Von dieser schönen, äusserst seltenen Varietät unserer gewöhnlichen Anemone wurden drei Exemplare vorgelegt, die bei Burg in Dithmarschen im April 1897 gesammelt waren.

In der dem Vortrage folgenden Diskussion wird angeregt, eine weitere Sammlung in der Provinz zu veranstalten. Professor Knuth übernimmt es, passende Schritte in dieser Richtung anzubahnen.

Hierauf folgte, durch Präparate erläutert, die vorläufige Mittheilung:

Ueber das zuckerführende Gewebe in den Blüten von *Galanthus nivalis* L. und *Leucojum vernum* L.

von Professor Dr. P. Knuth.

Schon seit mehr als hundert Jahren sucht man die Honigdrüsen des Schneeglöckchens (*Galanthus nivalis*) und des sogenannten grossen Schneeglöckchens (*Leucojum vernum*). Christian Konrad Sprengel bezeichnet in seinem 1793 erschienenen Werke: „Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen“ den mittleren Theil des Griffels von *Leucojum* als die Saftdrüse. Nach

Kerner von Marilaun wird das den Griffelgrund umgebende, schwammige Zellgewebe von den Besuchern ausgesogen.

Um zu entscheiden, wo sich das zuckerführende Gewebe befindet, erhitzte Vortragender die äusseren und die inneren Blumenblätter, sowie den polsterartigen Blütenboden und endlich die abgeschnittenen Griffel von je 3 Blüten mit frisch bereiteter Fehlingscher Lösung, welche bekanntlich die geringsten Spuren von Traubenzucker durch Ausscheidung von rothem Kupferoxydul erkennen lässt. Es ergab sich dabei, dass sowohl Sprengel als auch Kerner Recht hatten: sowohl der schwammige Blütenboden, als auch (in geringerem Grade) der Griffelgrund waren durch Einlagerung von Kupferoxydul roth gefärbt. Ausserdem aber zeigten die sechs Perigonblätter besonders an ihrem Grunde dieselbe Erscheinung, so dass sämtliche nichtgrünen Theile der Blumenblätter, des Blütenbodens und des Griffels als nektarführend zu bezeichnen sind.

Aehnliche Verhältnisse fanden sich, als dieselben Blüthentheile des Schneeglöckchens mit Fehlingscher Lösung erhitzt wurden. Sprengel hatte Ende der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts die inneren Blumenblätter als Safthalter und Saftdrüse bezeichnet. Herrmann Müller und Anton von Kerner suchten den Nektar gleichfalls in den Längsfurchen derselben. Stadler bezeichnete die den Griffelgrund umgebende Scheibe als ein Nektarium ohne freie Honigabsonderung. Delpino erblickt sowohl in den grün gefärbten Stellen der inneren Perigonblätter als auch in dem Gewebe des Griffelgrundes die Nektarien.

Alle diese Beobachter haben bis zu einem gewissen Grade Recht: Eine besonders starke Einlagerung von Kupferoxydul zeigten die inneren Perigonblätter auf ihrer Innenseite, in deren Rillen Vortragender auch etwas frei abgesonderten Nektar wahrnehmen konnte. Weniger stark zeigte sich diese Erscheinung auf dem kleinen Polster, welcher die Griffelbasis umgiebt und am Grunde der äusseren Perigonblätter, in ganz geringem Maasse auch im unteren Theile des Griffels.

Somit gilt auch für das Schneeglöckchen, dass die sämtlichen nichtgrünen Blüthentheile als zuckerhaltig zu bezeichnen sind. —

Die Methode, mittelst Fehlingscher Lösung in pflanzlichen Geweben Zucker nachzuweisen, ist geeignet, auch in anderen Blüten und Blüthentheilen den Sitz der Nektarien und den Grad der Nektarausscheidung zu bestimmen. So wird Vortragender es sich angelegen sein lassen, auf diese Weise das immer noch räthselhafte Nektarium der Schneebeerenblüte (*Symphoricarpus racemosa* Mchx.) aufzufinden.

Hierauf folgte noch die

Mittheilung über einen die Mistpoeffers betreffenden Versuch

von Professor **L. Weber**.

Seitdem Vortragender zuerst auf die Van den Broeck'schen Untersuchungen über die Mistpoeffers hingewiesen hatte, ist diese merkwürdige Naturerscheinung mehrfach Gegenstand der Erörterung in deutschen wissenschaftlichen Zeitschriften gewesen. Eine befriedigende und auf alle Einzelberichte passende Erklärung ist bisher noch nicht gegeben und auch die einzige neue Deutung, welche inzwischen bekannt wurde, nämlich die von Lieckfeldt¹⁾ aufgestellte Hypothese plötzlicher Wasserdampfbildung oder Condensation dürfte, so schön sie auch eronnen ist, doch nicht allgemein befriedigen. Ein von mir im vorigen Herbste gemachtes Experiment, welches im Folgenden beschrieben werden soll, macht nun zwar auch nicht den Anspruch eine genügende Deutung der Mistpoeffers geben zu wollen — und ich verahre mich ausdrücklich davor, — dasselbe steht aber in nächster Beziehung zu einer der früheren Hypothesen und möge daher hier beschrieben werden, zumal es auch an und für sich ein gewisses akustisches Interesse bietet.

In den Berichten von Van den Broeck wird vielfach die Meinung geäußert, dass die Mistpoeffers durch das Aufschlagen der Wellen aufs Ufer entstünden. Auch wird angedeutet, dass Lufterschütterungen, welche an vielen räumlich hintereinander gelegenen Punkten gleichzeitig erfolgen, das Ohr des Beobachters der Zeit nach aufeinander folgend treffen und so zu einem Tone werden könnten. Theoretisch wird hiergegen gewiss Nichts einzuwenden sein. Denn ob wir beispielsweise bei einer Sirene im Laufe einer Sekunde 330 Lufterschütterungen an demselben Orte vornehmen oder ob wir dieselben 330 Lufterschütterungen in Abständen von je 1 m gleichzeitig ausführen, muss auf einen Beobachter, der in der Verlängerung dieser Linie steht, im Wesentlichen denselben Eindruck eines Tones von 330 Schwingungen pro Sekunde machen. Man hat nun selten Gelegenheit, einen auf die letzte Art entstandenen Ton zu beobachten. Allenfalls kann man bei einer Schützenlinie, welche auf optisches Signal gleichzeitig feuert die Bildung eines solchen Tones wahrnehmen.

Es schien mir deswegen von Interesse zu sein, einen derartigen Ton einmal wirklich herzustellen und zwar mit Rücksicht auf die Mistpoeffersfrage in einer Tonhöhe, welche den Brummtönen von etwa

¹⁾ Ann. d. Hydrographie 1897. S. 308—313.

100 Stössen pro Sekunde ungefähr entspräche. Insbesondere schien es mir von Werth zu sein durch unmittelbare Wahrnehmung zu bestätigen, was ja freilich von vornherein erwartet werden musste, dass nämlich die Hörweite einer regelmässigen Reihenfolge von Geräuschen ganz bedeutend viel grösser sein müsse als diejenige des Einzelgeräusches. Es war zu diesem Zweck erforderlich längs einer geraden Linie in Abständen von etwa $3\frac{1}{3}$ m eine grössere Anzahl von gleichzeitig erfolgenden schwachen Geräuschen zu bewirken. Mit ganz einfachen Mitteln habe ich diesen Versuch auf folgende Weise gemacht.

Auf der von der Kieler Ausstellung 1896 her noch am Wiker Ufer befindlichen circa 300 m langen Brücke stehen die Pfosten des regelmässig gearbeiteten Geländers $3\frac{1}{2}$ m auseinander. An 50 aufeinander folgenden Pfählen wurden nun schmale aus Zigarrenkisten geschnittene Brettchen von circa 2 cm Breite und 23 cm Länge derart beweglich aufgehängt, dass sie mit einem Faden seitlich abgezogen, mit schwachem Klappen ans Geländer schlugen. Auf das obere Ende der Brettchen war ein kleines fingerbreit überstehendes Zeugstück aufgeleimt und letzteres wurde mit einem Heftknopfe an den Pfahl gesteckt. An dem unteren Ende der Brettchen war ein kleines circa 20 gr schweres Stück Bleiblech auf die vom Pfahl abgewandte Seite genagelt zugleich mit einem etwa 20 cm langen dünnen Faden. Alle diese Fäden wurden nun möglichst äquidistant an einem längs der ganzen Pfahlreihe laufenden Bindfaden befestigt. Letzterer war an dem einen Ende an einer an den Brückenkopf gehefteten Spirale befestigt. Zog man an dem anderen Ende des Bindfadens so hoben sich alle die kleinen Brettchen von ihren Pfählen ab und, wenn dann der Bindfaden losgelassen und durch die Spirale schnell zurückgezogen wurde, so fielen die Brettchen gleichzeitig in ihre senkrechte Lage zurück und erreichten als Pendel von gleicher Länge diese letztere in demselben Momente. Das Aufschlagen eines Brettchens war etwa auf 5—10 m hörbar. Wenn man dagegen alle 50 Brettchen gleichzeitig anschlagen liess, so entstand, wie zu erwarten, ein tiefer brummender Ton, der in der Verlängerung der Brücke landeinwärts bis auf über 100 m Distanz trotz ungünstigster Terrainverhältnisse überraschend deutlich gehört werden konnte. Die Dauer dieses Brummtones, welcher in seiner Klangfarbe natürlich total verschieden war von dem Einzelknall eines Brettchens, entsprach schätzungsweise der berechneten Zeit von $\frac{1}{2}$ Sekunde. Bei der beschriebenen einfachen Einrichtung konnte der Versuch beliebig oft und leicht wiederholt werden, sodass der Erfolg des Experimentes genügend oft konstatirt wurde.

Sitzung am 9. Mai 1898.

Im Auditorium des zoologischen Institutes, Vorsitzender Amtsgerichtsrath Müller.

Nach Vorlage der eingegangenen Literatur und einer vorläufigen Erörterung über die diesjährige Generalversammlung folgte der Vortrag:

Die San José-Schildlaus und ihre Verwandten.

Von H. Lohmann.

Durch die Verwüstungen, welche seit 1870 zuerst im Westen und seit 1893 auch im Osten der Vereinigten Staaten ein kleines kaum 1 mm grosses Insekt (San José-Schildlaus) angerichtet und durch die Vorsichtsmassregeln, welche im Anfang dieses Jahres die Deutsche Regierung gegen die Einschleppung dieses Obstfeindes getroffen hat, ist die lange vernachlässigte Familie der Schildläuse, von der dieser Schädling ein Repräsentant ist, wieder in den Vordergrund des Interesses gerückt, und es verlohnt sich daher einen Blick auf dieselbe zu werfen und vor allem den Nutzen oder Schaden, den ihre Mitglieder dem Menschen bringen und die hiermit in Zusammenhang stehenden Eigenheiten ihrer Lebensweise und ihres Baues kurz durchzugehen.

Als Ausgangspunkt mag billiger Weise die San José-Schildlaus dienen.

Die San José-Schildlaus befällt vorwiegend die jungen Zweige der Birn- und Apfelbäume, geht aber auch auf die Blätter und die Früchte. An den befallenen Pflanzentheilen sieht man kleine rundliche, etwa 1—2 mm grosse, grau bis schwärzlich gefärbte Stellen, die mit einer Nadel sich leicht als zarte Blättchen abheben lassen. Dies sind die von der Laus ausgeschiedenen Wachsschilde; unter ihnen entdeckt man leicht das gelb gefärbte Thier. In der Mehrzahl der Fälle wird man unter den Schilden ein ♀ finden (Larve oder Imago), das sich durch seinen rundlichen, flachgedrückten Rumpf kennzeichnet, der keinerlei Augen, Fühler oder Beine besitzt, dagegen einen sehr langen, den Körper um mehr als 8mal an Länge übertreffenden Rüssel. Nur selten trifft man auf einen nicht kreisrunden, sondern länglichen Schild, unter dem das Jugendstadium eines ♂ liegt. Dieses besitzt immer Augen und wenigstens die Anlagen von Beinen und Fühlern und im Puppenstadium überdies noch rudimentäre Flügel und eine lange Ruthe. Während die ♀ zeitlebens unter ihrem Wachsschilde zubringen und die einmal gewählte Stelle nie wieder verlassen, schlüpft aus der Puppe des ♂ ein mit 2 Flügeln versehenes Insekt aus, das lebhaft auf den Schildern der ♀ umherläuft und an einer grösseren Zahl ♀ die Befruchtung vollzieht. Es hat indessen nur ganz rudimentäre Mundwerkzeuge und stirbt daher nach kurzer Zeit. Das befruchtete ♀ gebärt lebendige Junge, welche Augen, Fühler und 6 Beine besitzen und kurze Zeit auf der Nährpflanze umherlaufen, bis sie einen günstigen Platz zum Einsenken ihres Rüssels

gefunden haben; alsdann beginnt die Ausscheidung des Wachsschildes und die Rückbildung der Gliedmassen. Während bei den ♀ dieselben aber für immer verloren gehen, werden bei den ♂ neue gebildet. Die ganze Entwicklungsdauer des ♀ dauert etwa $4\frac{1}{2}$ Wochen, die des ♂ ungefähr eine Woche weniger.

Der Schaden, den die San José-Schildlaus anrichtet und ihre Gefährlichkeit beruht im Wesentlichen auf folgenden Punkten. Zunächst senkt die Laus ihren Rüssel bis in das Cambium ihrer Nährpflanze, tötet das direkt von ihr betroffene Gewebe und entzieht der Pflanze überdies fortwährend Nährstoffe, so dass dieselbe in ihrem Wachstum gehindert wird, kränkelt und bei einer grossen Zahl der Läuse abstirbt. Hierzu kommt nun eine ganz erstaunliche Höhe der Vermehrungsfähigkeit. Durch höchst sorgfältige Beobachtungen, die an Topfgewächsen im Zimmer während eines ganzen Jahres ausgeführt wurden, hat ein Amerikaner festgestellt, dass ein einziges ♀ im Stande ist, wenn alle schädlichen Einflüsse fern gehalten werden, in 1 Jahre 3 Milliarden Nachkommen zu erzielen oder pro Generation 350—400 Junge.¹⁾ Vergleicht man hiermit die Vermehrungsfähigkeit²⁾ bei uns einheimischer Arten, die hier den Obstbäumen Schaden zufügen (*Aspidiotus ostraeiformis* Curt. und *Mytilaspis conchaeiformis* Gmelin), so ergibt sich, dass die San José-Schildlaus ihnen beiden pro Generation um das 9—10fache (!) überlegen ist. (*Aspidiotus ostraeiformis* 30—40 Eier, *Mytilaspis conchaeiformis* 25—80 Eier). Selbstverständlich kommen in der Natur, wo stets zahlreiche Thiere zu Grunde gehen, die durch diese Zahlen scheinbar geforderten Vermehrungsgrössen nie vor, aber jene zahlenmässige Feststellung der Maxima der Vermehrungsfähigkeit verschiedener Thiere, erlaubt uns einen Schluss zu machen, welches derselben unter sonst gleich günstigen Bedingungen am gefährlichsten werden kann. Und in dieser Beziehung reden jene Zahlen entschieden eine sehr deutliche Sprache. Zu dieser sehr starken Vermehrungsfähigkeit kommt nun aber noch 3. die grosse Leichtigkeit der Verbreitung. Denn da die San José-Schildlaus sich durchaus nicht auf Birnen und Aepfel beschränkt, sondern ausserdem auf allen möglichen anderen Bäumen und Sträuchern vorkommt, kann sie durch den Vertrieb der Handelsgärtnereien in kürzester Zeit verbreitet werden und verdankt im Osten der Vereinigten Staaten thatsächlich diesem Umstande ihre schnelle Ausdehnung. Doch betheiligen sich auch Insekten, die die Schildläuse entweder als Nahrung (einige Käfer) oder einer süssen Absonderung wegen (Ameisen²⁾) sehr zahlreich aufsuchen, dabei aber

¹⁾ Nach: Howard und Marlatt, San José-Scale. 1896.

²⁾ Einige Arten der Schildläuse leben ganz und gar in Ameisennestern ähnlich so vielen anderen, einen süssen Saft absondernden Insecten; cfr. King in: *Psyche*, v. 8. p. 150—151. 1898.

von den jungen noch frei umherlaufenden Larven oft in grosser Zahl besetzt werden, an dieser Ausbreitung, indem sie die jungen Thiere auf ihrem eigenen Körper forttragen. Endlich ist die Vernichtung der einmal in grosser Zahl aufgetretenen Thiere schwerer als bei anderen Schädlingen, da der Wachsschild die Zerstörungsflüssigkeiten an einer unmittelbaren Wirkung hindert.

Ausser der San José-Schildlaus giebt es leider noch eine sehr grosse Zahl anderer ebenfalls schädlich auftretender Schildläuse, und zwar keineswegs nur in den gemässigten Ländern. Vielmehr scheint ihr Auftreten in den Tropen theilweise noch viel schlimmer zu sein,¹⁾ hat aber wegen der Ueppigkeit der Vegetation einerseits, wegen der geringeren Kontrolle der Pflanzungen andererseits bisher weniger Aufsehen erregt. Hier mögen nur einige derjenigen Kulturpflanzen aufgeführt werden, an denen Schildläuse (von Aepfeln und Birnen abgesehen) in Schaden erregender Weise aufgetreten sind: Zuckerrohr, Cocosnuss, Dattelpalme, Kaffeebaum, Orangen, Oelbaum, Weinstock, Fichte.²⁾ Bemerkenswerth scheint, dass nach Cockerell's Beobachtungen Schildläuse bei ihrer Einschleppung in ein neues Land zuweilen mit der Nährpflanze wechseln.³⁾

Diesen schädlichen Arten der Schildläuse steht nun eine ganze Reihe nützlicher Formen gegenüber, die in oder auf ihrem Körper Stoffe ausscheiden, welche in der Industrie als Wachs, Lack und Cochenillefarbstoff eine Rolle spielen. Vor allem der Letztere hat in früheren Zeiten, als die Aniline noch nicht bekannt waren, eine grosse Bedeutung gehabt, so dass die Sammlung der Cochenilleläuse einzelnen Ländern eine reiche Einnahmequelle war und man in Spanien, Algier, Java, Indien u. a. Ländern Versuche machte die werthvollste dieser Arten, die mexikanische Cactusschildlaus einzubürgern. Wie reich der Ertrag sein konnte, geht daraus hervor, dass 1850 aus Spanien für mehr als 12 Millionen Mark Cochenille nach England ausgeführt wurde⁴⁾ und 1871 der Export der Canaren an dieser Waare sich auf 4.740 000 \mathfrak{F} belief,⁵⁾ eine Masse, die bei gleichem Preise wie 1850 in Spanien etwa 70 Millionen Mark abgeworfen haben würde.

Auch in Deutschland wurden früher die Abgaben der Leibeigenen z. T. durch eine bestimmte Gewichtsmenge einer einheimischen, an den Wurzeln von *Scleranthus* lebenden Schildlaus (*Porphyrophora polonica* Burm.)⁶⁾ entrichtet. Man kennt eine nicht unbeträchtliche

¹⁾ Cfr. Cockerell in: Ann. Nat. Hist. ser. 6. v. 14. p. 76—80. 1894.

²⁾ Nach den verschiedensten Arbeiten zusammengestellt.

³⁾ Cockerell, loc. cit.

⁴⁾ Petermanns Mittheilungen, 1855. p. 376. Cochenillezucht i. Spanien.

⁵⁾ Ausland, 1873. p. 460. Cochenillezucht auf d. Canar. Inseln.

⁶⁾ Burmeister, Handbuch der Entomologie, 1839.

Anzahl von Schildläusen, welche den Cochenillefarbstoff bereiten und an den verschiedensten Pflanzen und in den verschiedensten Ländern leben, so ausser der eben genannten Art: *Lecanium ilicis* L. an der Steineiche in Spanien und Griechenland, *Porphyrophora armeniaca* Burm. an den Wurzeln von *Poa* in Armenien, *Coccus lacca* Kerr. an Ficusarten in Indien und *Coccus cacti* L. auf *Opuntia coccifera* in Mexiko. Alle diese Arten scheiden in ihrem Körper einen lebhaft rothen Farbstoff ab, den schon die Griechen und Römer zum Färben benutzten. Nach den Untersuchungen von P. Mayer ¹⁾ findet die Bildung desselben (carminsaures Alkali) bei *Coccus cacti* L. ausschliesslich im Fettkörper statt, der durch denselben tief roth gefärbt ist. Nur im Dotter der fast reifen Eier finden sich ebenfalls Farbstoffpartikel. Seine Entstehung und ebenso die Bedeutung seiner Bildung für den Stoffwechsel der Thiere ist bis jetzt noch vollständig unaufgeklärt.

Die übrigen nützlichen Schildläuse bringen diesen Nutzen durch Ausscheidungen aus Hautdrüsen, die entweder wachs- oder lackartige Stoffe darstellen ²⁾ und in solcher Masse von einigen Arten gebildet werden, dass nicht nur die Thiere selbst sondern auch die ganzen Zweige ihrer Nährpflanzen dick damit bedeckt werden und die Verarbeitung derselben zu reinem Wachs oder zu Schellack in einigen Gegenden eine Industrie hervorgerufen hat. Am weitesten verbreitet ist die Ausscheidung von Wachs. In geringem Grade scheint sie allen oder doch den meisten Schildläusen eigen zu sein. Die Form, in welcher das Wachs ausgeschieden wird, ist eine doppelte. Zum Theil tritt es aus sogenannten Wachshaaren in Form langer gewundener oder zickzackförmig geknickter Fäden aus, zum Theil wird es von gruppenweis angeordneten Poren als Wachspuder abgesondert ³⁾. Bei starker Vergrösserung erkennt man, dass dieser letztere aus zahllosen ganz kleinen ringförmig zusammengebogenen Würstchen besteht. Beide Arten werden vorwiegend in der Umgebung des Afters und der Geschlechtsöffnung der ♀ ausgeschieden und dienen dazu, die flüssigen Excremente und die Eier einzuhüllen. Bei den ein Wachsschild auf dem Rücken absondernden *Aspidiotus*arten aber, sowie bei allen eigentlichen Wachsschildläusen sind sie auch über den übrigen Körper verbreitet und bedecken entweder, indem die einzelnen Fäden sich eng verfilzen, das ganze Thier mit einem Schild oder bilden lockere puder- oder wollartige Ueberzüge wie bei *Coccus cacti* und den eigentlichen Wachs-

¹⁾ Mittheilung. Stat. Neapel, Bd. 10. 1891/3. *Coccus cacti*.

²⁾ Ueber die Mannabildung an *Tamarix mannifera* Ehr. durch eine Schildlaus (*Coccus manniparus* Ehrb.) liegen noch keine sicheren Beobachtungen vor, um zu entscheiden, ob das Manna ein Produkt der Pflanze oder des Thieres ist.

³⁾ P. Mayer, loc. cit.

schildläusen. Auch von diesen kennt man eine ganze Reihe von Arten; die für den Handel werthvollsten Schildläuse sind *Ericerus pé-la* und *Ceroplastes ceriferus*, welche in China, Japan und Indien vorkommen und das sogenannte Chinawachs liefern, dessen Leuchtkraft 10mal stärker als die anderer Wachssorten sein soll und seiner Zusammensetzung nach dem Bienenwachs sehr ähnelt. Neuerdings hat man indessen auch in Amerika verwandte Arten gefunden, deren Ausbeutung für den Handel empfohlen wird (z. B. *Cerococcus quercus* in Kalifornien.)¹⁾ Die Wachsläuse erscheinen in China in solcher Menge auf den Bäumen und Büschen, dass dieselben wie mit Schnee bedeckt erscheinen. Die Zweige mit den Läusen werden gesammelt und in Wasser so lange gekocht, bis alles Wachs sich von den Thieren getrennt hat und von der Oberfläche des Wassers abgeschöpft werden kann.

Vielleicht die interessanteste Art aller Schildläuse ist die in Ostindien auf *Ficus religiosa* und anderen Bäumen lebende Lackschildlaus. (*Coccus lacca* Kerr.)²⁾ Nicht allein sondert sie aus Drüsen ihrer Körperhaut eine harzige Substanz aus, welche zu Schellack und Firnissen verarbeitet wird und einen sehr beträchtlichen Handelsartikel bildet, sondern gleichzeitig bildet sie in ihrem Körper wie *Coccus cacti* den Cochenillefarbstoff, so dass sie ausserdem zum Färben benutzt wird. Ueber den Export der Producte dieser Läuse aus Indien liegen mir leider nur Berichte aus den 60er Jahren vor, nach welchen damals die jährliche Ausfuhr von Lackfarbe ungefähr 4 Millionen ₰ und von Lack etwa 700 Tons³⁾ betrug. Das von den Läusen ausgeschiedene Harz bildet eine dicke, bis 9 mm mächtige Kruste auf den Zweigen, die vollständig hart und dunkel kastanienbraun gefärbt ist. Die Oberfläche ist unregelmässig runzelig und lässt bei Lupenvergrösserung zahllose kleine Poren erkennen. Etwas grössere Poren sieht man auch auf der glatten Innenfläche, wenn man die Kruste von dem Zweige losbricht. Auf den Bruchflächen, die senkrecht die Lackmasse durchsetzen, sieht man ferner dass die ganze Substanz aus lauter, dicht an einander gereihten, nur durch dünne Scheidewände getrennten Zellen besteht, die rechtwinkelig zur Zweigoberfläche stehen und deren Lumen durch jene Poren mit der Substanz der Pflanze und mit der Luft communicieren. In einer jeden Zelle sitzt eine Laus, deren Saugrüssel durch die innere Pore in die Pflanze eingesenkt ist und deren Hinterleibsende unter den äusseren Poren liegt. Auf mächtigen, wahrscheinlich sehr contractilen Papillen befinden sich hier die Geschlechtsöffnung, der After und die

¹⁾ Howard, U. S. Depart. Agricult. Div. Entomol. Washingt. 1897. p. 38 ff.

²⁾ Carter, Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 3. vol. 7. 1861. p. 1—10 u. 363—364.

³⁾ John Mackay, Some remarks upon Shellack, Simmonds „Technologist“ vol. 1. (1861) p. 204—209.

hinteren Tracheenöffnungen, so dass dieselben bis an die Poren und durch dieselben nach aussen vorgestreckt werden können. Das Thier ist also völlig in seine Lackmasse eingeschlossen und steht in seinem Gefängnisse zeitlebens auf dem Kopf. Seine Gestalt ist einfach schlauch- oder sackförmig, der lappenförmige Kopfabschnitt sehr klein und spitz vorgezogen, so dass er wahrscheinlich durch die innere Pore hindurchgesteckt wird, um in unmittelbare Berührung mit der Pflanze zu kommen; von Gliedmassen sind nur ganz geringe Rudimente des ersten Beinpaars erhalten, und am Hinterleibsende springen die erwähnten Papillen wie mächtige Körperformen vor. Die Gestalt ist demnach von der aller anderen Schildläuse sehr weit abweichend, aber an die besonderen Lebensbedingungen überraschend angepasst. Die aus dem Ei schlüpfenden Jungen, welche in den Lackzellen geboren werden, aber durch die äusseren Poren der Wandung auswandern, sind wie bei den übrigen Schildläusen mit 6 Beinen und kräftigen Fühlern versehene Thierchen, welche sich über die Pflanzen ausbreiten und nach einiger Zeit neue Lackmassen bilden. Nach den sorgfältigen Untersuchungen Carter's in Bombay sind die ♂ der Sommergeneration ungeflügelt, die der Wintergeneration hingegen geflügelt. Es wäre sehr wünschenswerth, dass diese interessante Insekt seiner Entwicklung nach genauer studiert würde, da es bisher noch nicht möglich erscheint, den Bau des reifen ♀ von dem des Neugeborenen in allen Theilen abzuleiten. Auch von den Lackschildläusen sind verschiedene Arten ausserhalb Indien bekannt geworden (in den Vereinigten Staaten allein 6), doch wird keine derselben für den Handel ausgenutzt.¹⁾

Dem grossen Schaden einiger Arten steht also ein immerhin nicht unbedeutender Nutzen anderer Arten gegenüber; dem Forscher aber bieten beide, Nützlinge wie Schädlinge, so viele interessante und der Aufklärung noch bedürftige Punkte dar, dass ein gründliches Studium dieser bis jetzt erst ganz oberflächlich erforschten Familie, sehr erwünscht wäre. Welchen Reichthum an Arten die Schildläuse besitzen, zeigt, dass allein die Gattung *Aspidiotus* 123 Arten umfasst und von Neu-Seeland mehr als 9 Gattungen mit über 200 Arten bekannt sind. Auf fast allen Pflanzentheilen (Wurzel, Zweige, Blatt, Frucht) und fast allen Pflanzenformen scheinen Schildläuse zu leben; ganz neuerdings wird sogar eine „maritime Species“ (*Ripersia maritima* Cock.) beschrieben.²⁾

An der an den Vortrag sich anschliessenden Diskussion beteiligten sich Rentner Joh. Schmidt und Geheimrath Seelig. Letzterer empfahl als Mittel zur Vertreibung der Schildläuse eine Seifenlösung mit Zusatz von 1 % Lysol und warnte vor einer Ueberschätzung der Gefahr.

¹⁾ Howard, loc. cit.

²⁾ Cockerell, *Insekt Life*, vol. 7. p. 42—44.

An die Botaniker in Schleswig-Holstein.

Die durch das Erscheinen der Floren von Schleswig-Holstein (1887 und 1888/90) neu belebte floristische Erforschung unserer Provinz hat sich in den letzten Jahren nur noch auf einige kleinere abgegrenzte Gebiete erstreckt, während in dem grössten Theile von Schleswig-Holstein wieder ein völliger Stillstand eingetreten ist. Und doch ist die floristische Erforschung von Schleswig-Holstein noch lange nicht abgeschlossen. Jeder Beobachter findet in seinem engeren Gebiete immer wieder neue Standorte seltenerer Pflanzen oder bemerkt neue Formen der Arten.

Wie erfolgreich die floristische Untersuchung selbst eines bereits gut durchforschten Gebietes sich gestalten kann, zeigen z. B. nicht nur die Ergänzungen, welche O. Jaap in der »Allgemeinen Botanischen Zeitschrift« 1898 Nr. 1 u. 2 zu der »Flora der nordfriesischen Inseln«¹⁾ geliefert hat, sondern auch die zahlreichen Entdeckungen, welche die Mitglieder des »Botanischen Vereins zu Hamburg« in den letzten Jahren gemacht haben.²⁾ Am 14. März d. J. hielt Justus Schmidt, Mitglied dieses Vereins, in der Sitzung des »Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein« in Kiel einen Vortrag, in welchem derselbe eine grössere Anzahl theils neuer, theils verschollener, theils überhaupt seltener Pflanzen aus dem weiteren Hamburger Gebiete vorlegte, insbesondere etwa 20 verschiedene, z. Th. nicht nur für Schleswig-Holstein, sondern sogar für Deutschland neue Formen von *Polypodium vulgare* L. Im Anschluss an diese Mittheilungen forderte der Vortragende dazu auf, durch engeren Zusammenschluss der Botaniker Schleswig-Holsteins weiteres floristisches Material zusammenzubringen.³⁾ Nach längerer Debatte erklärte sich auf Wunsch der anwesenden Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins der mitunterzeichnete Prof. Knuth bereit, die einlaufenden bereits bestimmten und aufgeklebten Pflanzen (Format 40:25 cm) zu ordnen, während Herr Justus Schmidt (Hamburg, Steindamm 71 II) die Bestimmung zweifelhafter Arten zu übernehmen sich bereit erklärt hat.

Die Unterzeichneten richten an alle Freunde der Botanik, welche geneigt sind, sich zur weiteren Erforschung der Flora von Schleswig-Holstein zusammenschliessen, die Bitte, dies einem der Unterzeichneten mittheilen zu wollen.

¹⁾ P. Knuth, Flora der nordfriesischen Inseln. Kiel und Leipzig 1895.

²⁾ Vgl. z. B. die Jahresberichte über die Thätigkeit des Botanischen Vereins zu Hamburg in der Monatsschrift „Die Heimath“ 1892—97; ferner Justus Schmidt: „Ueber die Formen und Monstrositäten von *Botrychium Lunaria* Sw. (Deutsche Bot. Monatsschrift 1897 Nr. 3); „Die Vegetation der Kratts in Schleswig-Holstein“ (a. a. O. Nr. 4); „Ueber Polypodiumformen Holsteins“ (a. a. O. Nr. 5).

³⁾ Vgl. Seite 270.

Kiel und Hamburg, im Mai 1898.

Justus Schmidt,

ord. Lehrer an der Klosterschule
St. Johannis zu Hamburg.

Dr. Paul Knuth,

Professor an der Oberrealschule
zu Kiel.

G. R. Pieper,

Vorsitzender des Bot. Vereins zu Hamburg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt Justus J. H.

Artikel/Article: [Sitzungsberichte. 267-280](#)