

Werk

Titel: [Rezensionen]

Ort: Braunschweig

Jahr: 1907

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022 | LOG_0106

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

im älteren Diluvium neben einer älteren Fauna eine jüngere Industrie besteht, daß die vorgeschrittene Industrie bereits im Zeitalter des Rhinoceros Mercki liegt.

Frédéric.

Günther Schulze: Über das Verhalten von Aluminiumanoden. (Annalen der Physik 1906, F. 4, Bd. 21, S. 929—954.)

Das eigentümliche unipolare Verhalten von Aluminiumelektroden in bestimmten Elektrolyten hatte eine große Zahl von Untersuchungen veranlaßt, zum großen Teil in der Hoffnung, daß es gelingen werde, eine praktisch brauchbare Elektrolytzelle zu finden zur Umwandlung von Wechselströmen in Gleichströme, was auch teilweise gelungen ist (s. Rdsch. 1898, XIII, 91). Die Erklärungen der untersuchten Erscheinungen widersprechen sich jedoch immer noch vielfach, und die meisten Arbeiten beschränkten sich auf einen oder zwei Elektrolyte. Dies war Veranlassung, daß Verf. in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt unter Beschränkung auf Gleichstrom den Einfluß verschiedener Elektrolyte und die Ursache des großen einseitigen Spannungsverlustes zu ermitteln unternahm.

Zu fast sämtlichen Versuchen wurde eine Zelle verwendet, die aus einem Glasgefäß bestand, in welches durch einen Ansatz von unten, mittels eines Gummischlauches isoliert, der polierte Aluminiumstab eingeführt wurde; seine freie Oberfläche betrug 5 cm^2 , die stets vom Elektrolyten ganz bedeckt sein mußten. Durch den das Gefäß oben verschließenden Korkstopfen hatten ein Thermometer und die Zuführung der anderen Elektrode, welche aus einem den Aluminiumstab halbzyllindrisch umgebenden Platinblech bestand, Zutritt. Die Zelle wurde meist in Eis oder eine Kältemischung getaucht, um die störende Wirkung von Temperaturerhöhungen hintanzuhalten. Die Stromschaltungen ermöglichten die Messungen der Spannungen und der Kapazitäten.

Wird durch diese Zelle ein Strom geschickt, so bildet sich bei vielen Elektrolyten je nach Art derselben am Aluminium ein erheblicher Spannungsverlust aus. Gleichzeitig entsteht auf dem Aluminium eine Haut, deren chemische Zusammensetzung je nach dem benutzten Elektrolyten wechselt, die von kristallinisch sprödem Gefüge und auf dem Aluminium zwar fest haftet, aber durch Auflösen des Aluminiums frei gewonnen werden kann. Nachdem Versuche über den Einfluß der Stromdichte auf die Ausbildung der Spannung an der Aluminiumelektrode (auf die Formierungsvorgänge) eine bestimmte günstigste Dichte ($0,005\text{ Amp/cm}^2$) ergeben hatten, wurden die eigentlichen Messungen mit dieser an wässrigen Lösungen folgender Elektrolyte ausgeführt: H_2SO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; KMnO_4 ; $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$, $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$; $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$; H_2CrO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; H_3PO_4 , KH_2PO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$; H_2AsO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{HAO}_4$; KH_2SbO_4 ; $\text{Na}_2\text{B}_2\text{O}_4$, $(\text{NH}_4)_2\text{HBO}_3$.

Die Formierungskurven dieser Elektrolyte steigen anfangs mit der Zeit mehr oder weniger proportional an und nähern sich dann mit ziemlich scharfem Umbiegen asymptotisch einer Endspannung. Sobald diese annähernd erreicht ist, tritt ein allgemeiner, lebhafter Funkenübergang vom Elektrolyten durch die feste Haut zum Aluminium ein, der selbst in H_2SO_4 bei einer Endspannung von nur 25 Volt statthat. Bei H_3PO_4 lassen sich keine Funken erzielen; vielmehr entwickelt sich ein gleichmäßiges Glimmlicht, das selbst bei großen Stromdichten nicht in Funkenentladung übergeht, und das auch bei anderen Elektrolyten, besonders bei Säuren beobachtet ist. „Schon dieses Auftreten von Funken oder Glimmlicht spricht dafür, daß die wirksame Schicht (welche von der ganzen festen Haut unterschieden werden muß) aus einer Gashaut besteht.“ Die Formierungsgeschwindigkeit ist von vielen schwer kontrollierbaren Faktoren abhängig; bei Säuren ist sie größer als bei Salzen; die Oberflächenbeschaffenheit des Aluminiums

und das Kation sind nicht ohne Einfluß. Hingegen ist die Erscheinung von der Konzentration des Elektrolyten unabhängig.

Für jeden Elektrolyten gibt es einen charakteristischen Endwert, dessen Erreichen sich dadurch wesentlich beschleunigen läßt, daß wiederholt für kurze Zeit ausgeschaltet oder die Stromstärke geändert wird. Sobald die Endspannung annähernd erreicht war, wurde der Zusammenhang zwischen Spannung und Stromdichte der Zelle ermittelt und dabei Kurven (statische Charakteristiken) gewonnen, die anfangs geradlinig ansteigen, dann einen Knick haben, ein Maximum erreichen und wieder abfallen. Die annähernde Unabhängigkeit der Spannung von der Stromdichte nach Erreichen des Knickes weist wieder darauf hin, daß die wirksame Schicht eine Gasschicht ist. Die Temperatur hat auf die Erscheinung einen bedeutenden Einfluß, da bei höheren Temperaturen erheblich größere Stromdichten zur Erreichung einer bestimmten Spannung erforderlich sind und die Maximalspannung sinkt. Die Charakteristiken nehmen bei höheren Temperaturen eine gleichmäßig gebogene Form an und der Knick verschwindet.

Eine weitere Stütze dafür, daß die wirksame Schicht nicht die ganze feste Haut, sondern nur ein gasförmiger Teil derselben ist, lieferten die Untersuchungen der festen Haut und der wirksamen Schicht. In der zusammenfassenden Darstellung der gewonnenen Ergebnisse führt der Verf. folgende Gründe dafür an, daß das Verhalten der Aluminiumanode nicht von der bei der Formierung sich bildenden festen Haut, sondern von einer viel dünneren dielektrischen Schicht bedingt werde: „1. Es tritt Funkenentladung und Glimmlicht in der wirksamen Schicht auf. 2. Die statischen Charakteristiken ergeben, daß bei geringen Stromdichten der Spannungsverlust der Stromdichte proportional ist, und daß bei größeren Stromdichten unter Eintritt von Funken- und Glimmentladung der Spannungsverlust von der Stromdichte ganz unabhängig ist. 3. Der Spannungsverlust der Zelle und die Dicke der wirksamen Schicht erreichen bei der Formierung einen charakteristischen Endwert, während die Dicke der festen Haut dauernd mit der hindurchgeschickten Elektrizitätsmenge zunimmt. 4. Die Dicke der wirksamen Schicht nimmt bei einigen Elektrolyten zugleich mit ihrer Wirksamkeit nach dem Ausschalten des Stromes ab, während die feste Haut in demselben Elektrolyten unlöslich ist. 5. Die Beziehung zwischen der Dicke der wirksamen Schicht und dem Spannungsverlust in derselben ist von der Natur des benutzten Elektrolyten unabhängig.“

Werden nun die eigentümlichen Erscheinungen an Aluminiumanoden ziemlich sicher durch eine Gashaut, die in den untersuchten Fällen aus Sauerstoff besteht, hervorgerufen, so ist die auf dem Aluminium durch den Strom gebildete feste, poröse Haut insofern von Wichtigkeit, als sie erst der Gashaut die zu ihrer Ausbildung erforderlichen günstigen Bedingungen bietet. Dies erklärt auch wahrscheinlich, warum jeder Elektrolyt eine charakteristische Endspannung und damit eine charakteristische Grenze besitzt, über die hinaus die Dicke der Gasschicht nicht wachsen kann. Warum aber die beobachteten hohen Spannungsverluste nur auftreten, wenn Aluminium Anode ist, dafür ist die Erklärung schwieriger und bedarf noch weiterer Untersuchungen, die der Verf. nach bestimmten Richtungen anzustellen beabsichtigt.

E. F. Burton: Die Wirkung der Elektrolyte auf kolloidale Lösungen. (Philosophical Magazine 1906, ser. 6, vol. 12, p. 472—478.)

Die koagulierende Wirkung verhältnismäßig geringer Mengen elektrolytischer Lösungen auf irreversible kolloidale Lösungen ist nicht nur an sich von Interesse, sondern auch von Wichtigkeit für die Konstitution dieser Lösungen, da sie die Hauptgrundlage liefert für die Theorien über die Kräfte, welche die kleinen Körperchen in den

flüssigen Medien in Suspension erhalten. Zunächst maßgebend waren die quantitativen Versuche von Linder und Picton (Rdsch. 1892, VII, 221) über die Gerinnung einer kolloidalen Arsensulfidlösung durch verschiedene Salzlösungen, deren Wirkung von der Valenz des Metalls im Elektrolyten abhängig ist, aber nur, wenn die kolloidalen Teilchen negativ geladen sind. Weiter hatte Hardy gezeigt, daß die Partikelchen einer kolloidalen Eieralbuminlösung im elektrischen Felde sich nach verschiedenen Richtungen bewegen, je nachdem die Flüssigkeit sauer oder alkalisch reagiert; sauer sind die Teilchen positiv geladen, alkalisch negativ. Am „isoelektrischen“ Punkte, wo das Vorzeichen der Ladung wechselt, erfolgt die Gerinnung des Eiweißes. Hierauf basierte die allgemein angenommene Theorie der Gerinnung aller kolloidalen Teilchen durch Elektrolyte, nach welcher die Teilchen ihre Ladungen neutralisieren durch die Absorption der entgegengesetzt geladenen Ionen einer elektrolytischen Lösung, und am isoelektrischen Punkte, wo die Ladung Null wird, gerinnt das Kolloid. Eine Erklärung für den Eintritt der Gerinnung beim Neutralisieren der Potentialdifferenz gab Bredig durch den Hinweis auf die Wirkung der Oberflächenspannung der Teilchen, welche im umgekehrten Verhältnis zur Potentialdifferenz zwischen Teilchen und Flüssigkeit steht.

Die hier kurz skizzierten Vorstellungen basieren auf Versuchen mit Eiweiß, das eine amphotere Substanz ist und sowohl als Säure wie als Base wirken kann. Es war daher wichtig, sie mit anderen Kolloiden zu wiederholen. Billitzer stellte solche Versuche mit Pt, Hg, Ag, Au, Pd an, denen er allmählich zunehmende Mengen verschiedener Elektrolyte zusetzte, und fand eine allmählich abnehmende Geschwindigkeit der Teilchen und gelegentlich auch eine Umkehr. Da er aber den kolloidalen Metallösungen zur Vermeidung der Gerinnung Gelatine und Harnstoff zugesetzt hatte, waren die Versuche nicht einwandfrei. Herr Burton nahm die Versuche mit kolloidalen Lösungen von Gold und Silber, aber ohne Zusatz von Gelatine oder Harnstoff, wieder auf und konnte, indem er als Elektrolyten Spuren von Aluminiumsulfat anwandte, in einem elektrischen Felde die Änderung in der Richtung der Wanderung der Partikel nachweisen.

Die verwendeten Lösungen wurden nach Bredigs elektrischer Methode mit reinem Wasser hergestellt, dessen spezifische Leitfähigkeit 3×10^{-6} bei 18°C betrug. In der reinen Lösung wurden die Geschwindigkeiten der Teilchen im elektrischen Felde gemessen; hierauf wurde die Lösung des trivalenten und sehr stark koagulierenden Aluminiumsulfats tropfenweise zugesetzt. (Verf. benutzte dieses Salz, weil schon sehr kleine Mengen koagulierend wirken, die die Leitfähigkeit der Lösung wenig ändern.) Die anfangs positive, d. i. zur Anode gerichtete Bewegung der Teilchen wurde nach Zusatz von 38×10^{-6} g Al in 100 cm^3 negativ und blieb negativ bei mehr Al, während sie bei geringeren Mengen Al (14×10^{-6} bzw. 19×10^{-6}) noch positiv war. Die Silber- und die Goldlösungen koagulierte nach verschieden langer Zeit (mehreren Stunden), und zwar die mit mittlerem Al-Zusatz viel schneller als die mit geringerem und größerem Al-Zusatz. Dies zeigt sehr deutlich die Existenz eines isoelektrischen Punktes, da die Teilchen durch ein Stadium größter Labilität hindurch gehen, wenn sie ihre Ladung wechseln.

Aus dem graphisch dargestellten Verhältnis der Geschwindigkeit der Teilchen zur Menge des Aluminiums pro 100 cm^3 der kolloidalen Lösung ergibt sich die Al-Menge, welche eben hinreicht, die Ladung der Teilchen zu neutralisieren, bei dem Silber zu etwa 26×10^{-6} g pro 100 cm^3 , beim Gold zu 37×10^{-6} . In dieser Verdünnung kann man die Al-Lösung als vollkommen dissoziiert betrachten. Das Volumen der Silberpartikelchen war im Mittel $= 2 \times 10^{-14} \text{ cm}^3$ beobachtet, somit waren in 100 cm^3 der Lösung 3×10^{10} Partikel enthalten, und da ihre Ladung durch die von 26×10^{-6} g Al-Ionen neu-

tralisiert werden kann, ist die Ladung jedes Teilchen $= 2,8 \times 10^{-2}$ elektrostatische Einheiten. Die eines Gramm-äquivalent berechnet sich dann weiter für Silber zu 0,4 der Ladung, die einem Grammäquivalent eines monovalenten Ions entspricht, und für Gold zu 0,12.

Ein sehr auffallendes Ergebnis der Versuche war, daß nach dem Durchgang durch den isoelektrischen Punkt eine vermehrte Zufuhr des Elektrolyten eine Steigerung der Stabilität der Lösung erzeugt. Wenn die geringsten Spuren Aluminiumsulfat der kolloidalen Lösung zugesetzt werden, scheinen alle Aluminium-Ionen die Ladung der Teilchen zu verringern, und wenn Al in Mengen zugesetzt wird, die gerade ausreichen, diese Ladung zu neutralisieren, erfolgt die Gerinnung der Teilchen sehr schnell. Wenn aber der Elektrolyt auf einmal in Überschuß über diese Menge zugesetzt wird, so absorbieren die Teilchen die Metallionen, und die Ladung des Teilchens wird sogleich von einer negativen Ladung in eine positive umgewandelt. Diese positive Ladung des Partikels erzeugt dieselben Wirkungen der Oberflächenspannung wie die negative Ladung und hält so die kolloidalen Partikel im Zustande feiner Verteilung.

O. Bütschli: Über die chemische Natur der Skelettsubstanz der Acantharia. (Zool. Anzeiger 1906, Bd. 30, S. 784—789.)

Schon Joh. Müller hielt die großen Kristalle im Zentralkapselprotoplasma der zu den Sphaerozoen gehörigen Collosphaera huxleyi für ein „schwefelsaures schwerlösliches, mit schwefelsaurem Strontian und schwefelsaurem Baryt isomorphes Erdsalz“, da er ihre Ähnlichkeit in der Form unter Kristallen des Strontiumsulfats (Cölestins) erkannte. Neuere Forscher (Haeckel, R. Hertwig, Brandt) jedoch haben die Kristallnatur dieser Körper und ebenso die anorganische Natur des Acantharienskelettes bestritten. Von Interesse ist daher der von Herrn Bütschli geführte chemische Nachweis, daß die Skelettsubstanz der Acantharingattung Podactinellus aus anorganischer Substanz, und zwar nicht aus Kieselsäure, sondern aus Strontiumsulfat besteht. Dem Verf. gelang der Nachweis von Schwefelsäure in der gelösten Skelettsubstanz durch Chlorbaryum, die für Strontium charakteristische rote Flammenreaktion, sowie die Herstellung kleiner Kriställchen, die ihrem Aussehen und chemischen wie physikalischen Verhalten nach nur Strontiumsulfatkristalle sein können. Er zweifelt nicht daran, daß die Kristalle im Zentralkapselprotoplasma der Sphaerozoen von gleicher oder wenigstens sehr ähnlicher Natur sind.

V. Franz.

Erwin Baur: Weitere Mitteilungen über die infektiöse Chlorose der Malvaceen und über einige analoge Erscheinungen bei Ligustrum und Laburnum. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft 1906, Bd. 24, S. 416—428.)

Verf. berichtet über einige Versuche, die weiteres Material liefern zur Beurteilung der von ihm als „infektiöse Chlorose“ bezeichneten Art der Buntblättrigkeit, die im Gegensatz zu anderen ähnlichen Erscheinungen (Albicatio, Variegatio) kein Sippenmerkmal ist, sondern auf der Infektion der jungen Blätter durch einen in den bunten Stellen der älteren unter der Einwirkung des Lichtes entstehenden Stoff beruht (vgl. Rdsch. 1906, XXI, 305). Abgesehen von einigen neuen Beobachtungen über immune Sippen sind besonders die Versuche von Interesse, die den Einfluß des Lichtes auf die Entstehung des Virus zeigen. Verf. fand, daß man die Virusbildung schon verhindern kann, wenn man die Versuchspflanzen nicht völlig dunkel stellt, sondern nur sehr gedämpftes Licht einwirken läßt, so daß die jungen Blätter eben noch ergrünen und assimilieren können. Hält man infektiös chlorotische Malvaceen lange Zeit im Schatten, z. B. unter dichtem Gebüsch, wo die Pflanzen noch kräftig wachsen und nur wenig von ihrer

grünen Farbe einbüßen, so werden die gelben Flecke auf den neu entstehenden Blättern allmählich immer kleiner und spärlicher, und im Laufe einiger Monate kann man sogar rein grüne Pflanzen erhalten. Je rascher die alten, stark bunten Blätter abfallen, um so rascher erfolgt auch das Ergrünen. Die Menge des entstehenden Virus ist also abhängig 1. von der Belichtungsstärke und 2. von der Größe der gelben Flecke in den tätigen Blättern. Kulturversuche mit Abutilonpflanzen in blaugrünem und in gelbrotem Licht (Glashäuschen nach Klebs, vgl. Rdsch. 1904, XIX, 613) zeigten, daß die Viruserzeugung in beiden Spektralhälften stattfindet.

Die neuen, an Sämlingen bunter Malvaceen angestellten Beobachtungen ergaben in Übereinstimmung mit allen früheren, daß die infektiöse Chlorose nicht vererbt wird (während buntblättrige Sippen völlig samenbeständig sein können).

Weitere Versuche des Verf. zeigen, daß auch in anderen Pflanzenfamilien infektiöse Chlorose vorkommt. Herr Baur beobachtete sie bei je einer buntblättrigen Varietät des gemeinen Liguster (*Ligustrum vulgare foliis aureovariegatis hort.*) und des Goldregens (*Laburnum vulgare chrysophyllum Späth*). Bei keiner von beiden ist je eine Infektion grüner Pflanzen mit der infektiösen Chlorose auf einem anderen Wege als dem der Pflanzung beobachtet worden.

F. M.

R. Aderhold und W. Ruhland: Zur Kenntnis der Obstbaum-Sklerotinien. (Arb. a. d. Biolog. Abteilung am Kais. Gesundheitsamt 1905, Bd. 4, S. 427—442.)

A. Osterwalder: Die Sklerotienkrankheit bei den Forsythien. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten 1906, Bd. 15, S. 321—329.)

P. Magnus: *Sclerotinia Crataegi*. (Ber. d. D. bot. Gesellschaft 1905, Bd. 23, S. 197—202.)

H. C. Schellenberg: Über *Sclerotinia Mespili* und *Sclerotinia Ariae*. (Zentralbl. f. Bakteriologie, II. Abteil., 1906, Bd. 17, S. 188—202.)

Vor etwa einem Jahrzehnt erregte eine Krankheit der Kirschbäume, die in verschiedenen Gegenden Deutschlands auftrat, die Aufmerksamkeit der Sachverständigen. Als Ursache der Krankheit wurde ein Pilz der Gattung *Monilia* festgestellt. Weitere Beobachtungen ergaben, daß nicht nur Kirschen, sondern auch andere Obstbäume von demselben oder von verwandten Pilzen heimgesucht würden. Ferner wurde bekannt, daß die Gefährlichkeit der Krankheit vereinzelt schon früher aufgefallen und auch in Amerika mehrfach nachgewiesen war.

Bei den Kirschen erfolgt, wie Herr Aderhold zuerst beobachtete, die Ansteckung meist durch die Narbe der Blüte. Dahin werden durch den

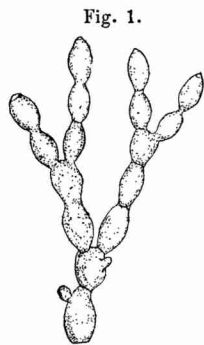


Fig. 1.
Monilia fructigena.
Nach Woronin. 200:1.

Wind oder durch Insekten die Sporen des Pilzes gebracht. Die Keimfäden dringen dann in alle Teile der Blüte, namentlich den jungen Fruchtknoten, ein und wandern durch den Stiel auch in die Laubzweige, überall die Gewebe abtötend. Bald brechen dann die charakteristischen Sporenlager des Pilzes aus den erkrankten Geweben heraus, graue Schimmelrasen (siehe Fig. 1), die aus perlchnurartig zerfallenden Fäden bestehen. Mit Hilfe dieser *Monilia*sporen wird die Krankheit weiter verbreitet.

Gegen den Herbst hin bilden sich in den Zweigen des befallenen Baumes dicke Hyphenflechte, die zu harten Dauergeweben, Sklerotien, werden. In dieser Form überwintert der Pilz; im nächsten Frühjahr wachsen aus diesen Sklerotien neue Schimmelrasen heraus.

Beim Kernobst verläuft die Krankheit ein wenig anders. Das Mycelium dringt sehr selten in die Zweige ein, sondern bleibt mehr in den Fruchtknoten oder in

den reifenden Früchten. Hier verbreitet es sich im Fruchtfleisch und legt darin schließlich Sklerotien an. Der Apfel bleibt häufig als schwärzliche eingetrocknete Mumie bis zum nächsten Frühjahr am Baume hängen.

Die Schimmelrasen, die auf Steinobst vorkommen, sind gewöhnlich etwas verschieden von denen auf Kernobst; hier sehen sie mehr grau aus, dort mehr gelblich. Beide Formen der *Monilia* waren auch in der älteren Literatur als eigene Arten unterschieden worden, die eine als *M. cinerea*, die andere als *M. fructigena*. Da die mikroskopischen Unterschiede sehr geringfügig sind und der Entwicklungsgang bei beiden Formen ganz gleich ist, waren jetzt die meisten Autoren geneigt, in beiden nur Varietäten einer einzigen Art zu sehen, die durch Übergänge verbunden sind.

In der letzten Arbeit, die vor seinem Tode noch von ihm selbst herausgegeben worden ist, hat der um die Erforschung der Pflanzenkrankheiten so sehr verdiente hervorragende russische Botaniker Woronin den Nachweis geführt, daß *Monilia cinerea* und *M. fructigena* zweifellos zwei verschiedene Arten sind (Rdsch. 1900, XV, 622). Die mikroskopischen Unterschiede zwischen beiden sind zwar nicht auffällig, aber konstant. Überträgt man die Sporen beider auf ein und dasselbe Substrat, so wachsen beide Arten immer in etwas verschiedener Weise. *M. cinerea* kommt in der Natur vorzugsweise auf Steinobst, *M. fructigena* auf Kernobst vor.

Woronin hatte sich ohne Erfolg bemüht, noch eine andere Frage zu lösen. Es lag der Verdacht vor, daß die beiden als *Monilia* bezeichneten Schimmelarten nur Nebenfruchtformen der Ascomycetengattung *Sclerotinia* seien. Ja, nach den Erfahrungen, die Woronin früher bei den Sklerotinien der *Ericaceen* gemacht hatte, die ebenfalls *Monilien* als Nebenfruchtform haben, bestand für ihn gar kein Zweifel darüber, daß es sich auch hier um Sklerotinien handele; aber alle Versuche, aus den Sklerotien, die er haufenweise erzog, etwas anderes zu erhalten als *Monilien*, mißglückten. Trotzdem nannte er beide Arten nach ihrer noch unbekanntem, aber sicher aufzufindenden Hauptsporenform *Sclerotinia cinerea* und *Sclerotinia fructigena*, was vor ihm übrigens schon Schröter in der Kryptogamenflora von Schlesien getan hatte.

Den Herren Aderhold und Ruhland ist es nun gelungen, im Anschluß an eine Entdeckung eines amerikanischen Botanikers Norton auch diese Frage zu beantworten. Sie haben die Sklerotinien gefunden. Norton hatte unter den Pfirsich- und Pflaumenbäumen eines Obstgartens in der Erde Fruchtummien angetroffen, die dort länger als ein Jahr gelegen hatten und die gestielten, becherartigen Schlauchfrüchte einer *Sclerotinia* trugen. Sobald dies bekannt geworden war, hatten die Herren Aderhold und Ruhland im Jahre 1902 durch *Monilien* erzeugte Fruchtummien von Pflaumen, Kirschen, Äpfeln usw. in Blumentöpfe vergraben und diese in den Garten gestellt. Nach zwei Jahren waren die Pfirsiche, Pflaumen und Kirschen vermodert, aber aus den Mumien der Äpfel und Aprikosen wuchsen im April und Mai 1904 schöne Sklerotinien heraus, von ähnlicher Gestalt, wie sie an den Früchten des Weißdorns (Fig. 2) und an denen des Mehlbeerbaums (Fig. 3) auftreten. Die zweite Fruchtform erscheint also erst nach zwei Jahren, und das Mißgeschick früherer Autoren erklärt sich daraus, daß sie nicht lange genug gewartet hatten.

Die Becherfrüchte auf den Äpfeln und auf den Aprikosen waren deutlich verschieden; sie zeigten aber auch Unterschiede gegenüber der *Sclerotinia*, die Norton in Amerika auf Pfirsichen erhalten hatte. Es liegen hier also drei verschiedene Arten vor, jede mit einer eigenen *Monilia*; die auf Äpfeln heißt *Sclerotinia fructigena*, die auf Aprikosen wird jetzt als *Sclerotinia laxa* unterschieden, und die auf Pfirsichen ist wahrscheinlich *Sclerotinia cinerea*.

Die Herren P. Magnus und Schellenberg fügen diesen Arten weitere hinzu. Die von Herrn Magnus

beschriebene Sclerotinia des Weißdorns erscheint als Monilia im Frühjahr auf den Blättern und erzeugt dort bräunliche Flecke. Von hier gelangen Sporen in die Blüten, infizieren den Fruchtknoten und geben einem Mycelium den Ursprung, das im Innern der jungen Frucht ein Sklerotium anlegt. Wenn die mumifizierten Früchte hinabgefallen sind, wachsen aus ihnen im Boden Becherfrüchte hervor (Fig. 2), und zwar erscheinen sie

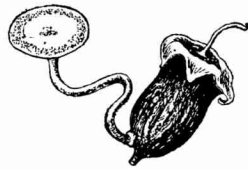


Fig. 2. Mumifizierte Frucht des Weißdorns mit Sclerotinia Crataegi.

Nach P. Magnus.



Fig. 3. Mumifizierte Frucht des Mehlbeerbaums mit Sclerotinia ariae.

Nach Schellenberg.

bei dieser Art bisweilen schon nach einem Jahre. Ungefähr denselben Entwicklungsgang gibt Herr Schellenberg für die von ihm beobachteten Sklerotinen der Mispel und der Mehlbeere (Fig. 3) an, nachdem derselbe Autor schon früher die auf der Quitte vorkommende Art beschrieben hat. Auch hier sind die Blätter kranker Bäume im Frühjahr mit Schimmelflecken bedeckt. Merkwürdig ist, was alle Autoren berichten, daß diese Moniliarasen im Frühjahr einen sehr angenehmen, mandelartigen Duft verbreiten. Wahrscheinlich locken sie damit Insekten an und lassen so ihre Sporen auf die Blüten bringen.

Die einzelnen Arten scheinen in bezug auf die Wirtspflanzen ziemlich streng spezialisiert zu sein; auch die Becherfrüchte haben für jede Art kleine morphologische Unterschiede. In Gegenden, wo nur die Quittenkrankheit vorkommt, bleiben nach der Beobachtung Schellenbergs die Mispel- und Weißdornpflanzen gesund, selbst wenn die Bäume neben einander stehen. Wahrscheinlich ist die Zahl derjenigen Arten dieser schädlichen Gattung, die innerhalb der formenreichen Familie der Rosaceen zur Ausbildung gelangt ist, ziemlich groß.

Die Mitteilung des Herrn Osterwalder beschäftigt sich mit einer Sclerotinia, die keine Monilia als Nebenfruchtform besitzt. Von dieser Art, Sclerotinia Libertiana, hat Frank behauptet, daß zu ihr als Conidienform ein sehr verbreiteter und namentlich in Gewächshäusern sehr lästiger Schimmelpilz gehöre, Botrytis cinerea. Später hat sich de Bary in einer ausführlichen Abhandlung mit dieser Sclerotinia beschäftigt, die namentlich auf Reservestoffbehältern, Kohlrüben, Mohrrüben, Kartoffeln, erscheint, das Gewebe ganz durchwuchert und dann Sklerotien bildet. Er hat den Angaben Franks widersprochen und keine Nebenfruchtform gefunden. Herr Osterwalder beobachtete das Auftreten derselben Art auf welkenden Blüten von Forsythia. Sie drang hier, was bisher nicht beobachtet war, später in die holzigen Zweige wie eine Monilia ein und tötete sie ab. Auch hier erschien auf den faulenden Teilen später Botrytis cinerea. Es konnte aber mit Sicherheit festgestellt werden, daß die Sporen dieses so verbreiteten Pilzes erst nachträglich auf den kranken Geweben zur Keimung gelangen und daß ihr Mycelium mit demjenigen der Sclerotinia nicht im Zusammenhang steht. Die Angaben Franks sind also unrichtig.

E. J.

Max Kaiser: Land- und Seewinde an der deutschen Ostseeküste. 22 S. und 3 Tafeln. (Halle a. S. 1906, Dissertation.)

Unter Land- und Seewind versteht man den Wechsel der lokalen Luftströmungen im Laufe eines Tages an der Küste, der durch den thermischen Gegensatz von Land und Meer hervorgerufen wird. Die Luft über dem

Land erwärmt sich am Tage rascher und stärker als über dem Wasser, sie wird dadurch leichter, steigt in die Höhe und fließt in der Höhe gegen das Meer hin ab. Infolge dieses Abfließens der Landluft zum Meer steigt von morgens an der Luftdruck über der Meeresfläche, während er über dem Lande sinkt. Zum Ersatz der über dem Lande aufsteigenden Luft tritt unten eine Luftströmung von der See gegen das Land, der Seewind, auf. In der Nacht dagegen kühlt sich das Land und die Luft darüber schneller ab als das Meer und die Seeluft, und es wird nun die Luft über dem Wasser aufgelockert, so daß eine Luftströmung vom Lande gegen das Meer, der Landwind, einsetzt. In den Morgen- und Abendstunden, zwischen den Briesen, herrscht Gleichgewicht im Luftdruck und damit Windstille. In niedrigen Breiten, wo ein eigentlicher Winter fehlt, tritt dieser Wechsel zwischen Land- und Seewinden an der Küste ganz regelmäßig auf, in höheren Breiten kommt die Erscheinung nur in der wärmeren Jahreszeit bei ruhigem Wetter zur vollkommenen Entwicklung.

Außer einer wertvollen Arbeit von Davis über die Seebrise in Neu-England (Ann. of Astron. Observatory of Harvard College, Cambridge 1890, Vol. XXI, Part II) gibt es bis jetzt keine eingehende Untersuchung über den Verlauf der Land- und Seewinde in höheren Breiten. Herr Kaiser hat nun aus den Aufzeichnungen, die fünf Anemographen, welche an der deutschen Ostseeküste auf ungefähr 500 km verteilt sind, von 1901—1905 lieferten, das Auftreten der Land- und Seewinde an der deutschen Ostseeküste einer Prüfung unterworfen. Dabei ergab sich, daß die Erscheinung der Seebrise sich auf die Zeit von April bis September beschränkt; in den übrigen Monaten bleibt an der Ostseeküste das Meer immer wärmer als das Land, so daß kein Wechsel zwischen Land- und Seewinden eintreten kann. An den verschiedenen Küstenorten fallen die Seebrisentage auch nicht zusammen, und nur selten ist die Seebrise an der ganzen östlichen Ostseeküste gut ausgeprägt. Am besten ist sie in den Sommermonaten Juni bis August ausgebildet, die einzelnen Jahre zeigen aber große Unterschiede, da die allgemeine Witterungslage das Zustandekommen der Erscheinung des Wechsels von Land- und Seewind oft unmöglich macht. Als fünfjähriges Mittel der Tage mit Seebrise ergibt sich für Memel und Swinemünde in den Monaten Juni bis August 20,6% und für April bis September 15,8% aller Tage; Pillau und Neufahrwasser haben nur 14,6 bzw. 12,8%. Im allgemeinen treten die Seewinde nur an antizyklonalen Tagen mit kleinen Gradienten und heiterem Wetter auf. An manchen Tagen nimmt der Seewind Monsuncharakter an, er weht dann noch einen Teil der nächsten Nacht und bisweilen sogar einige Tage hindurch.

Die Windgeschwindigkeit der Seebrise beträgt im Mittel 2 bis 3 m, und das tägliche Maximum fällt ungefähr mit dem Temperaturmaximum zusammen. Der Winkel, um den sich die Windrichtung in einer Stunde dreht, ist beim Eintritt der Seebrise verhältnismäßig groß, so daß die Seebrise mit einem gewissen Ruck einsetzt. Die an anderen Orten festgestellte Drehung der Seebrise mit der Sonne trifft an der Ostseeküste nur zum Teil zu, da neben der rechts drehenden Solarbrise auch solche sehr häufig sind, die infolge der Kombination des vom Meer zum Lande gerichteten Luftdruckunterschiedes mit der Luftdruckverteilung der allgemeinen Wetterlage anfangs rechts oder links drehen und dann zurückkehren.

Die Ursprungsstelle der Seebrise liegt in der Ostsee nach Auszügen aus Schiffsjournalen zwischen 4 und 5 Seemeilen vor der Küste, und die Landwinde dringen unter günstigen Umständen bis 8 Seemeilen seewärts. Über das Vordringen der Seebrise landeinwärts ist man wegen des Fehlens von Windmessungen auf Vermutungen angewiesen. Nach Analogie mit den Verhältnissen in