Repertorium.

Körber, Dr. G. W. Zur Abwehr der Schwendener-Bornet'schen Flechtentheorie. Breslau 1874.

Vorliegende Schrift des als Systematiker bekannten Verfasser's behandelt ein Thema, das allerdings für den wissenschaftlichen Botaniker wohl kaum noch Veranlassung zu Streitfragen geben dürfte, das jedoch immerhin so wichtig ist, dass ein etwas näheres Eingehen gerechtfertigt sein wird. Es ist aber schwer, sich hierbei auf bloses Referiren zu beschränken, da die Ansichten des Verfassers die Kritik geradezu herausfordern. Wir wollen daher Punkt für Punkt beleuchten und untersuchen, was an den Körber'schen Behauptungen Wahres ist.

Der Verfasser bespricht zunächst das Verhältniss der Botaniker, speciell der Lichenologen von Fach zu der Schwendener'schen Theorie und bemerkt, dass der Umstand, dass noch keiner der letzteren dieser Theorie beigestimmt habe, seine Erklärung darin finde, dass die Lichenologen vorwiegend Systematiker und erst in zweiter Reihe Physiologen sind. Es ist nun aber nicht zu läugnen, dass zur Entscheidung der Frage nicht nur die Physiologie, sondern vor allem die Anatomie herbeigezogen werden muss. Und da muss man zugeben, dass ausser Schwendener und Bornet kein Lichenologe von Fach je eine wissenschaftlich anatomische Untersuchung ausgeführt hat. Die gewöhnliche Untersuchungsmethode, wie sie Körber und andere anwenden, besteht in einem Zerdrücken, Zerquetschen der Objecte zwischen zwei Glasplatten; denn dass Körber je dünne und zarte Schnitte durch den Thallus und die Früchte der Flechten angefertigt habe, ist um desswillen nicht anzunehmen, weil alle anatomischen Beobachtungen, die sich in seinen Werken hier und da finden, sich bei näherer Untersuchung als irrthümlich erweisen. — Wenn Körber dann weiter den „besonderen Lichenen-Typus" die „unläugbar deutlich in der Natur ausgesprochene Grundidee der Lichenen" als einen Beweis gegen Schwendener anführt, so ist darauf Folgendes zu erwidern.

Wenn wir die bisher bekannten Formen der Ascomyceten überblicken, so fällt sofort der Umstand in's Auge, dass unter den Discomyceten (mit Ausschluss der Helvellaceen im engeren Sinne) keine einzige Gattung bekannt ist, die analog den Xylaricen, Nectricen (Cordyceps, Claviceps etc.) und andern zusammengesetzten Pyrenomyceten ein Stroma besitzt. Diese Lücke nun füllen die discocarpischen Strauch- und Laubflechten auf das schönste aus. Denn dass der

Thallus dieser Flechten dem Stroma der Pyrenomyceten in jeder Hinsicht entspricht, geht aus der anatomischen Untersuchung beider mit Sicherheit hervor. —

Wenn Körber ferner sagt, dass es absurd sei, an ein spontanes Aufsuchen und liebesüchtiges Umklammern der gerade ihnen nothwendigen und merkwürdigerweise auch überall gleich zur Hand seienden Algen seitens der Hyphen zu glauben, so widerspricht er sich selbst durch eine Behauptung, die er später aufstellt. Er sagt nämlich (pag. 26.): „Eine der Spore entkeimte Hyphe wird, um eine normale Flechte entstehen zu lassen, die ihr specifisch benöthigte Gonidie unmittelbar finden müssen. Bei dem masslos verbreiteten Auftreten asynthetischer Gonidien auf den verschiedensten Substraten und namentlich auch in der Nähe der normalen Flechte, deren Spore die Hyphe erzeugt hat, ist aber die Möglichkeit eines solchen Findens sehr erleichtert.“ Was er also einige Seiten früher absurd nennt, das stellt er hier als eine Behauptung auf, die einen Beweis liefern soll gegen Schwendener's Theorie. Wenn er sich (in der Anmerkung pag. 26.) verwahrt gegen den Vorwurf des Widerspruches, indem er als Analogon den Pollenschlauch der Phanerogamen anführt, so ist hierauf nur zu bemerken, dass dieser bekanntlich nicht auf's Gerathewohl nach der Eizelle zuwächst, sondern hierbei durch den Griffelkanal geleitet wird. —

Wenden wir uns jetzt zu den Haupt-Beweisen Körber's gegen Schwendener, so ist zunächst die Behauptung: „Das Nicht-Gonimische in den Flechten, wie die Flechte überhaupt, ist kein Pilz“ zu beleuchten. Die von Krempelhuber'schen Sätze, die Körber hier nochmals angeführt, sind bereits von Schwendener selbst widerlegt worden; Körber hält sie selbst nicht für stichhaltig. Hingegen bringt Körber eine neue Thatsache vor, die „völlig geeignet ist, die Schwendener — Bornet'sche Theorie in ihrer ganzen Nichtigkeit hinzustellen.“ Und was ist diese schwerwiegende Entdeckung?: „Es giebt viele Flechten, die in ihrem Thallus keine Hyphen besitzen!“

Ich habe bereits in meiner Arbeit: Zur Anatomie einiger Krustenflechten[1]) für mehrere Arten, die Körber als Beispiele für die Hyphenlosigkeit anführt, nachgewiesen, dass auch bei diesen Hyphen vorhanden sind und verweise überhaupt auf diesen Aufsatz, der als Kritik auch noch einiger anderer Körber'scher Behauptungen anzusehen ist. Ausser den dort besprochenen Arten habe ich seitdem noch

[1]) Flora 1875. Nr. 9.

eine Menge andere Krustenflechten untersucht, vor allen auch Sphaeromphale und Verwandte[2]) und bei allen das Vorhandensein unzweifelhafter Hyphen constatiren können. Mittelst blossen Abkratzens des Thallus vom Substrat erhält man freilich keine brauchbaren Präparate; nur äusserst zarte Schnitte können über den anatomischen Bau der Krustenflechten Aufschluss geben!! Körber würde sich ein grosses Verdienst erwerben, wenn er die nach seiner Ansicht hyphenlosen Flechten sämmtlich und ausnahmslos namhaft machen wollte.

Jedoch selbst für den Fall, dass die Hyphen selbst bei der Fruchtbildung nicht mehr vorhanden sein sollten, — (was im höchsten Grade unwahrscheinlich ist, denn woher und womit sollten die Früchte ihre anorganischen Nährstoffe beziehen, wenn sie dies nicht entweder durch die Hyphen (das Mycel) thuen oder aber selbst dem Substrat eingesenkt sind?!) — so bestehen ja doch die Umhüllungen der Hymenialschicht, seien es nun Perithecien oder Apothecien stets aus Hyphen, die, wenigstens theilweise, sicher auch im Stande sind, die durch die Gonidien assimilirten Nährstoffe aufzunehmen. — Die ganze Körber'sche Entdeckung fällt also zusammen, sie alterirt die Schwendener'-'sche Theorie nicht im Geringsten.

Der zweite Hauptsatz Körber's: „Die Gonidien der Flechten sind keine Algen" wird ebenso gründlich widerlegt werden können. Der erste Punkt, das Auswachsen der Gonidien in hyphenartige Fäden, besonders bei den Collemaceen und den Gattungen Naetrocymbe, Melanormia, sowie einigen Arthopyrenia-Arten ist für die ersteren bereits durch Schwendener und de Bary als falsch nachgewiesen worden. Für Naetrocymbe habe ich in meiner oben citirten Arbeit den Beweis geführt, dass dies überhaupt keine Flechte ist, was schon Millardet gefunden hat. Die Melanogonidien-Ketten von Melanormia und anderen sind aber gar keine Gonidien, sondern braun gefärbte Pilzhyphen! Sporodictyon cruentum besitze ich leider nicht; bei Verrucaria purpurascens aber, deren Thallus bekanntlich ebenfalls röthlich gefärbt ist, wird diese Färbung dadurch veranlasst, dass die den Thallus constituirenden Hyphen an ihren Spitzen blass röthlich gefärbt sind.

Dass zweitens in manchen Flechten mehrere verschiedene Arten von Gonidien vorkommen, ist durchaus nicht

---

2) Ueber diese erscheint in einem der nächsten Hefte von Pringsheim's Jahrbüchern eine ausführliche Arbeit von mir.

wunderbar. Wer jemals die an Felsen oder Bäumen wachsenden Algenansiedlungen untersucht hat, wird es bestätigen können, dass an diesen Localitäten fast regelmässig mehrere Arten von Algen vorkommen. Dass nun durch das wachsende sich nach allen Seiten ausbreitende Mycel der Flechte oft mehrere der vorhandenen Algen-Arten umsponnen werden, ist leicht denkbar. Ja es ist gar nicht unwahrscheinlich, dass in ein und derselben Flechte verschiedene Algen-Species einander vertreten können, da ja der Hauptzweck, die Assimilation, von allen besorgt werden kann.

Dass drittens viele Gonidienformen vorkommen, die den Algologen als Algen nicht bekannt sind, ist auch nicht zu verwundern, denn einmal sind unsre Kenntnisse über die Form-Manichfaltigkeit der Algen noch durchaus nicht auf eine so hohe Stufe der Vollendung gelangt, dass man behaupten könnte, alle existirenden Algen zu kennen; dann aber werden die von dem Flechtenpilz (wie auch Magnus [Naturforscher VIII, Nr. 5.] bemerkt) befallenen Algen oft dermassen verändert, dass es schwierig ist, sie mit freilebenden Algen zu identificiren.

Wenn es Körber viertens höchst auffällig findet, dass die Hyphen der flechtenbildenden Pilze sich (fast) nur an die allerniedrigsten Algen wagen, so ist dagegen hauptsächlich zu bemerken, dass die Vegetationsbedingungen dieser Pilze mit denjenigen höherer Algen nur selten übereinstimmen; hingegen sind die Verhältnisse an Orten, die besonders von einzelligen, niederen Algen bewohnt werden, auch für die flechtenbildenden Pilze ausserordentlich günstig. Körber könnte sich mit demselben Rechte wundern, dass man z. B. noch keine Desmidiaceen oder dergleichen als Gonidienbildner in den Flechten aufgefunden hat. Auf die Bemerkungen Körber's bezüglich der Schwärmer-Bildung brauche ich nicht einzugehen; sie sind so unwissenschaftlichen Inhalts, dass sie keiner Widerlegung bedürfen. Was Körber ferner über die asynthetischen Gonidien sagt, ist so selbstverständlich und allgemein anerkannt, dass auch dies übergangen werden kann. Jedoch bin ich sehr gespannt auf den Nachweis, dass derartige freigewordene Gonidien im Stande sein sollen, sich innerhalb einer kurzen Zeit z. B. aus Protococcus in Pleurococcus und schliesslich Chlamydococcus umzuwandeln; Herrn Körber's algologische Kenntnisse scheinen hiernach nicht sehr bedeutend zu sein.

Der dritte Haupt-Einwand Körber's lautet: „Die Flechten sind nicht die Erzeugnisse eines Parasitismus," weil „die Nährpflanze (die Alge) keineswegs von der sie befallenden

Pilzhyphe in ihrer Vegetationsweise geschwächt, krankhaft afficirt und schliesslich vernichtet wird.“ Ich müsste, wollte ich diesen Satz zurückweisen, mich auf eine Wiederholung dessen beschränken, was Dr. Magnus in seinem schon oben citirten Referate über Körber's Schrift in vortrefflicher Weise ausgeführt hat: Das Verhältniss des flechtenbildenden Pilzes zu der von ihm eingeschlossenen Alge ist eine gegenseitige Adaptation; sie versehen sich gegenseitig mit gewissen Nährstoffen, wie es bei den Phameragamen Wurzel und Blatt thun.

Gehen wir nun zur Besprechung von Körber's eigenen Ansichten über, so ist zunächst der Einwurf desselben: „warum geht denn niemals die Hyphe mit ihrer Scheitelzelle bei ihrer Invasion der Gonidie vorwärts, sondern stets nur mit ganz kurzen Seitensprossen?“ für den wissenschaftlichen Botaniker auffallend. Gerade, weil in dem stetig sich verlängernden Scheitel der Hyphe die stärkste vegetative Kraft (vermuthlich) liegt, ist diese Region der Hyphe zur Vergrösserung der Pflanze bestimmt; während weniger lebhaft wachsende Seitensprosse die Aufgabe der Nahrungsaufnahme erfüllen. Bei den Erysipheen ist es auch nicht die fortwachsende Spitze der Hyphe, die behufs der Ernährung als Haustorium in das Gewebe der Nährpflanze eindringt; sondern auch hier werden diese Haustorien von Seitenzweigen gebildet; und diesen kann man mit Recht die die Gonidien „krallenartig umstrickenden“ Hyphenäste vergleichen.

Dass die Hyphen aus den Gonidien keinen Farbstoff aufnehmen, ist zu selbstverständlich und Körber's entgegengesetzte Ansicht zu kindlich, als dass sie weitere Berücksichtigung verdiente.

Ueber das Finden der Gonidien durch die Hyphen habe ich schon oben das Nöthige gesagt; geradezu lächerlich aber ist das, was Körber über die Keimung der Sphaeromphale-Sporen (u. a.) sagt; derartige Beweise sind kindisch und im höchsten Grade geeignet, zu zeigen, wie sehr das Fundament schwankt, auf das Körber seine Behauptungen gebaut hat.

Dass Flechten auch durch Freiwerden von Gonidien entstehen können, wird Niemand läugnen; dass aber aus blossen Gonidiencomplexen ohne Hyphen sich „veritable Flechtenfrüchte“ entwickeln, hat Herr Körber leider zu beweisen unterlassen. Ebenso unrichtig ist Körber's Behauptung, dass „die gonimische Brut aus sich selbst Hyphen“ erzeugt. Ich habe oben gezeigt, dass diese Gonidien, die

Körber hierbei im Sinne hat, bei Naetrocymbe, Melanormia etc. gar keine Gonidien sind, sondern braune Pilzhyphen!

Der 4. von Körber hier angeführte Punkt beruht wiederum auf der von ihm angewendeten naiven Untersuchungsmethode; man höre: der Thallus der meisten Crustenflechten besteht aus Gonidien, „welche mit den älteren zersetzten Gonidien und Hyphenresten (die übrigens vielleicht gar keine Hyphen sind, sondern faserartige Fetzen älterer Gonidienmembranen) ein krumiges, flockiges, lepröses u. s. w. Lager ohne jede regelmässige Anordnung heteromerischer Schichten bilden.“ Dass Nylander an diesen gescheitert, ist nicht zu verwundern, wenn man den Leichtsinn und die Flüchtigkeit kennt, mit der dieser Lichenologe arbeitet; dass aber Schwendener vor der Schwierigkeit dieser Untersuchungen nicht zurückgeschreckt, sondern durch anderweitige Verhältnisse daran gehindert worden ist, wird mit mir jeder annehmen, der die Gründlichkeit und Ausdauer dieses deutschen Beobachters kennt.

Von den ganzen Körber'schen Behauptungen hat sich also nicht eine als stichhaltig erwiesen. Ja noch mehr; seine Schrift zeigt recht deutlich, auf welch' schwankende, unsichere Beweise sich die wenigen Gegner der Schwendener'schen Theorie stützen, für die ich, auch und besonders aus der Abtheilung der Krustenflechten eine grosse Zahl schlagender und gut begründeter Beweise in Bälde beibringen werde. Dr. Georg Winter.

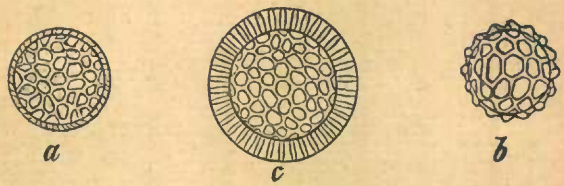
J. Kühn, Prof., der Weizensteinbrand, seine Formen und seine specifische Verschiedenheit von den Steinbrandarten wildwachsender Gräser.

(Landwirthsch. Zeitung für Westfalen und Lippe 1875. Nr. 1 und 2.)

(Schluss.)

Jedenfalls ist bei den letztgenannten Gräsern das Auftreten von Steinbrand äusserst selten und es ist nach meinen Versuchsergebnissen anzunehmen, dass die auf ihnen vorkommenden Brandformen von Tilletia Caries specifisch verschieden sind. — Die Straussgräser (Agrostis spec.) werden durch eine Steinbrandform in ihrer Ausbildung so modificirt, dass Linné in solchen Exemplaren eine eigene Art vor sich zu haben glaubte, die er Agrostis pumila nannte. Dergleichen Formen kommen zerstreut, dann aber meist in zahlreichen Exemplaren vor. In grosser Menge fand ich Agrostis alba brandig in der Umgebung von Bad

Kreuth. Schon Wallroth (Flor. germ. cr. III. 213.) wies auf die characteristischen Merkmale hin, welche den Strauss-grasbrand auszeichnen. Er unterschied ihn mit Recht als eigene Art und nannte ihn (Tilletia) sphaerococca. Die Sporen derselben sind erheblich grösser als bei Tilletia Caries, sie haben 26—30 Mikr. im Durchmesser. Besonders bemerkenswerth ist, dass die Leisten des Episporiums viel grösser sind als die von Tilletia Caries, höher auch als die von dem gleich zu erwähnenden Queckenbrand (vergl. Fig. c mit a und b.) — Der ziemlich selten vorkommende



Brand des Windhalmes (Apera Spica venti) ist völlig mit dem Straussgrassbrand übereinstimmend und daher ebenfalls von Tilletia Caries verschieden. Somit bleibt nur noch die Quecke (Triticum repens), als eine wildwachsende Grasart übrig, die Tilletia Caries bergen und verbreiten könnte. Die Gattungsverwandtschaft unterstüzt diese Vermuthung. Auffallend ist jedoch von vornherein, dass der Steinbrand der Quecke sehr selten vorkommt. Dies so verbreitete Unkraut müsste doch mindestens ebenso häufig Brand zeigen, wie der Weizen, wenn es von dem gleichen Parasiten heimgesucht werden könnte. Dass dem nicht so ist, lässt schon eine specifische Verschiedenheit vermuthen, was sich denn auch bei genauerer Untersuchung bestätigt. In der Grösse ist der Queckensteinbrand nicht wesentlich von Tilletia Caries unterschieden, doch ist bei dem Queckensteinbrande der Durchschnitt vieler Messungen, die eine Schwankung von 16—19 Mikr. ergaben, nur 17 Mikr., also um 1 Mikr. geringer als bei Tilletia Caries. Was die Gestalt anlangt, so sind die Sporen beider Arten rund, aber Tillies Caries zeigt immerhin häufig einige Abweichungen von der kreisrunden Form, was bei dem Queckenbrand nicht vorkommt. Wichtiger aber und alsbald unter dem Mikroskop in die Augen fallend ist der Unterschied, welcher in den höheren leistenförmigen Erhabenheiten des Episporiums gegeben ist. Sie sind nicht so bedeutend entwickelt wie

bei T. sphaerococca, erreichen auch nicht ganz die Leistenhöhe von T. Lolii, treten aber doch ungleich mehr hervor, als es bei T. Caries der Fall ist. Dabei sind die Felder auf dem Episporium bei dem Queckenbrand relativ grösser. In Folge dieses Umstandes erscheinen die Hervorragungen am Rand isolirter, sind in der That minder zahlreich und fallen mehr ins Auge (vergl. Fig. b.) Zu diesen morphologischen Differenzen tritt nun noch ein ungleiches physiologisches Verhalten. Während die Sporen von Tilletia Caries und T. Lolii alsbald nach der Reife und selbst noch nach Jahresfrist innerhalb von 60 bis 72 Stunden mit grösster Sicherheit und zu jeder Jahreszeit keimen, ist dies bei den Sporen des Queckensteinbrandes nicht der Fall. Dieselben keimen unter den gleichen Bedingungen nicht, weder frisch, gleich nach der Reife, noch in späteren Perioden bis zum Jahresalter. In dieser Beziehung verhält sich der Queckenbrand ähnlich wie die nach anderer Seite wieder abweichende Tilletia sphaerococca. Für diese, wie für den Queckenbrand kennen wir die Bedingungen zur Keimung noch nicht. Bei so bestimmt ausgeprägten morphologischen wie physiologischen Abweichungen muss letzterer als eine selbstständige Art anerkannt werden. Ich habe sie Tilletia contraversa genannt. Ihre specifische Verschiedenheit vom Weizensteinbrande hat mir auch ein Culturversuch bestätigt. Sommerweizen mit Queckenbrand stark inficirt gab ein durchaus negatives Resultat. Nach diesen Darlegungen erscheint es wenigstens für die in Mitteleuropa vorkommenden Grasarten unzweifelhaft, dass sie diejenigen Brandformen, welche den Weizen schädigen, nicht bergen und also nicht verbreiten können, dass, so viel bis jetzt sicher bekannt ist, Tilletia Caries ebenso wie T. laevis ausschliesslich nur auf den cultivirten Weizenarten vorkommt. Der Weizenbrand kann hiernach lediglich durch den Weizen selbst, durch den Samen oder Stroh, an denen Brandsporen haften, verbreitet werden. Verhütet man, dass Stroh von Brandweizen zu einer Zeit gefuttert und eingestreut wird, wo Dünger für das Weizenfeld oder für eine Vorfrucht des Weizens gewonnen wird, und tödtet man ferner die an den Samenkörnern haftenden Brandsporen durch ein geeignetes Beizverfahren, so muss es gelingen, den Weizenbrand mit Sicherheit zu bekämpfen. Man wird dies Ziel am besten erreichen, wenn man nachstehender Vorschrift folgt.

Man verwende auf 5 Berliner Scheffel oder 275 Liter Saatweizen 1 Pfund Kupfervitriol. Das Kupfervitriol wird zerstossen, in heissem Wasser aufgelöst und

dann zu so vielem kaltem Wasser in einem Bottig gegossen, dass der hineingeschüttete Samen noch eine Querhand hoch mit dem Kupferwasser bedeckt ist, damit beim Quellen die oberen Schichten nicht trocken zu liegen kommen. Das nöthige Wasserquantum beträgt circa 90 Quart = 103 Liter. Man erhält so annähernd eine ½ procentige Kupferlösung. Der eingeschüttete Weizen wird wiederholt umgerührt, wobei man alles an der Oberfläche Schwimmende sorgfältig abschöpft. Der so eingequellte Weizen bleibt 12 Stunden stehen, wird alsdann ausgeworfen, flach ausgebreitet und fleissig gewendet. Nach wenigen Stunden kann derselbe mit der Hand, nach 24 Stunden mit der Maschine gesäet werden. — Bei Verwendung von sehr stark brandigem Weizen als Saatgut ist es räthlich, den Samen etwas länger (14—16 Stunden) in der Beize zu belassen. Eine Benachtheiligung der Keimfähigkeit des Weizens durch das Einweichen in ½ proc. Kupfervitriollösung ist bei der angegebenen Zeitdauer nicht zu fürchten, wie dies die Versuche zeigten, über welche ich in der „Zeitschrift des landwirthschaftlichen Central-Vereins der Provinz Sachsen, Jahrg. 1872, Nr. 9 und 10“ berichtete. Nur ist es räthlich, Samen zu verwenden, der nicht mittelst der Dampfdreschmaschine gewonnen wurde. Durch diese erhalten die Körner leicht feine Risse, in welche das Beizwasser eindringt und die Keimfähigkeit des Samens benachtheiligt. Es empfiehlt sich daher Handdrusch anzuwenden und den Weizen nur „vorzuschlagen“, ein Verfahren, bei dem ohnehin das vollkommenste Saatgut erhalten wird. Auch der durch Glöpeldreschmaschinen gewonnene Samen ist unbedenklich zu verwenden. — Dass das empfohlene Verfahren ein sicheres Schutzmittel gegen den Brand ist, habe ich nicht nur durch genaue Versuche constatirt, sondern auch bei ausgedehnter Anwendung im practischen Wirthschaftsbetriebe bestätigt gefunden.

Halle, den 17. August 1874.

Sitzungsbericht der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen.

Sitzung vom 8. März 1875.

Herr Prof. Rees sprach über Ustilago ? capensis n. sp., einen neuen Brandpilz vom Kap der guten Hoffnung.

Durch Herrn Prof. Dr. Buchenau in Bremen erhielt ich je ein Köpfchen von „Juncus capensis Thbg. leg. Ecklon ca. 1829“ und „Juncus lomatophyllus Spreng. (leg. Bergius hyem. 1815—16“, beide vom Kap, mit dem Ersuchen, einen dieselben bewohnenden Brandpilz zu beschreiben.

Die pilzkranken Blüthenköpfchen unterscheiden sich an beiden Arten bei flüchtiger Betrachtung kaum von gesunden. Einer genaueren Prüfung verräth sich die Erkrankung alsbald durch die etwas verlängerten und angeschwollenen, meist aus dem auseinandergedrängten Perigon hervorschauenden Fruchtknoten.

Diese selbst sind durchschnittlich 2,5 Mill. lang, (die gesunde reife Frucht etwa 2 Mill.), unregelmässig aufgedunsen, oft bis zur völliger Verwischung der an der gesunden Frucht vorhandenen 3 Kanten und 3 Furchen. Die Griffel sind verkürzt, ihre Narbenschenkel verdickt.

Ein Querschnitt lässt sofort die Ursache der beschriebenen Degeneration erkennen: Die drei Fruchtknotenfächer sind mit goldgelbem, zuweilen klumpig verklebtem Sporenpulver gefüllt. Der Bau der Sporen ist bei beiden Juncusarten derselbe.

Die Spore ist kugelig, ihr Durchmesser in Wasser 15—16 Mill. Das Episporium ist durch breite Netzleisten ausgezeichnet, welche verhältnissmässig weite, fünf- oder sechsseitige, wenig vertiefte Areolen einfassen. Ein feiner Sporendurchschnitt zeigt das dicke, farblose, homogene Endosporium, umschlossen von dem doppelt so dicken Episporium. Dieses besteht 1) aus einer dünnen, unter jeder Areole nach innen gewölbten, den goldgelben Farbstoff ausschliesslich führenden, innersten Schichte; 2) aus den dichten aber farblosen, einwärts sich verjüngenden Netzleisten; 3) aus den wasserreichen farblosen Areolen.

Bei einzelnen Sporen ist das Episporium dünner, seine Netzleisten sind noch breiter, die Areolen unregelmässig begrenzt, und meist mit einem flachen centripetalen Tüpfel versehen.

Mein Sporenmaterial (45 bezw. 60 Jahre alt) widerstand natürlich jedem Keimungsversuch. Ich konnte somit die Gattung nicht bestimmt feststellen, welcher der vorliegende Pilz angehört. Ueber des letzteren Ustilagineennatur kann ein Zweifel nicht bestehen. Ebenso wenig darüber, dass derselbe eine noch unbeschriebene Art bildet. Er hat weder mit Schröters[1]) Sorisporium Junci, noch mit Tulasne's[2]) Ustilago pilulaeformis etwas zu thun, obgleich die letztere ebenfalls eine südafrikanische fruchtknotenbewohnende Art darstellt. Ustilago pilulaeformis ist

---

[1]) Abhandl. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. Abth. f. Naturw. u. Med. 1869/72 p. 6. — Hedwigia 1873 p. 153.

[2]) Annales d. sciences nat. III Sér. Botanique Tome VII. p. 93. pl. 5. fig. 27—30.

nämlich, (wenn überhaupt eine Ustilago) durch ihre unregelmässigen, glatten Sporen uud die besondere Art und Weise, wie sie den Fruchtknoten und einen Theil von dessen Umgebung zerstört, von unserer Species durchaus verschieden.

Ueber die einzelnen Veränderungen, welche Ustilago capensis an den befallenen Blüthen hervorruft, und über die wahrscheinliche Art ihres Eindringens und ihrer Verbreitung in der Nährpflanze hat sich noch das Folgende ermitteln lassen:

Die Perigontheile erleiden durch den Pilz keine Veränderung. Dagegen verkümmern ohne Ausnahme die Staubgefässe. Während in der gesunden Blüthe Filament und Anthere (trocken) zusammen etwa 2 Mill. messen, so sind dieselben in der kranken Blüthe kaum $^1/_2$ Mill lang. In den verkrüppelten Antheren sind zwar die Fächer angedeutet, der Pollen aber nicht gebildet.

An den pilzkranken Fruchtknoten verhalten sich die Fruchtwand, die Scheidewände und ihre Verwachsungsstellen anatomisch durchaus normal. Die Placenten und Samenknospen dagegen sind entweder gänzlich zerstört, oder es ragen in die Sporenmasse hinein einzelne, den Placenten zugehörige gleichsam angefressene Gewebereste. Nur einmal fand ich in zwei Fächern eines Fruchtknotens mitten in der Sporenmasse je einen deutlich abgegränzten, der Placenta anhängenden, durchaus sporenerfüllten Rest einer Samenknospe.

Selbstverständlich sind alle Theile der alten Herbariumspflanzen von Schimmelpilzmycelien da und dort durchzogen, besonders reichlich erscheinen diese in der Sporenmasse der Ustilago. Aber es finden sich auch zwischen den Sporen, ferner im Parenchym der Fruchtknotenaxe und des oberen verbreiterten Endes vom Köpfchenstiel alte, leere, derbwandige Mycelfäden, welche nach ihrem ganzen Ansehen, sowie nach ihrem im Gewebe intercellularen Verhalten ganz mit Ustilagineenmycelium übereinstimmen. Diese Myceliumform fehlt der Fruchtwand, den Scheidewänden und allen andern Blüthentheilen.

Da nun, nach Herrn Buchenau's gefälliger Mittheilung, an den pilzbefallenen Pflanzen sämmtliche Köpfchen und Blüthen erkrankt sind, die Vegetationsorgane aber stets gesund aussehen; da ferner die anatomische Untersuchung der Fruchtwand und der Scheidewände schlechterdings keine vom Pilz ausgehende Veränderung aufweist, so wird die Annahme erlaubt sein, der Pilz dringe in die jugendliche Pflanze (Keimpflanze?) ein, wachse ohne bemerkbare

Schädigung bis in die Fruchtknotenbasis hinauf und fructificire im Fruchtknoten ausschliesslich auf Rechnung der Samenknospen und der Placenten[1]).

Eingegangene neue Literatur.

Bulletin of the Torrey Botanical Club. New York. April 1875. Enthält über Sporenpflanzen: C. F. Austin, Notes on the Anthocerotaceae of North America, with Descriptions of Several New Species; E. C. Howe, New Fungi. No. IV.; W. R. Gerard, New Fungi. No. V.

M. C. Cooke, Synopsis of The Discomycetons Fungi of the United States. (Separatabdruck aus dem Bulletin of the Buffalo Society of Nat. Sc. March, 1875.)

Grevillea. No. 28. June, 1875. Enthält: M. J. Berkeley, Notices of North American Fungi. No. 682 bis 750; F. Hazslinszky, Hungarian Geasters, mit 1 Taf. J. de Seynes, on Agaricus ascophorus Peck mit 1 Taf. M. C. Cooke, on Corticium Oakesii B. et C.

Dr. James Stirton, Parmelia millaniana; F. Buchanan White, Cryptogamic Parasites of Living Insects; M. C. Cooke, Britisch Fungi. (Fortsetzung.); Carpology of Peziza, Taf. 43, 44. Fig. 199—227.

Journal of Botany. New Series, Fol. IV. June, 1875.

Botaniska Notiser. No. 3. Maj 1875. J. Hulting, Bidrag till kännedomen om Bohusläns lafvegation.

Dr. P. Magnus, Bericht über die botanischen Ergebnisse der Untersuchung der im Juni 1874 mit einer Karte. (Seperatabdruck aus den Verhandlungen des bot. Vereins der Prov. Brandenburg. Jahrg. 1875.)

P. A. Saccardo, Conspectus generum Pyrenomycetum italicorum systemate carpologico dispositorum. Padova, 1875. (Dagli Atti della Soc. Venoto — Trentina de Scienze naturali residente in Padova, Fol. IV. Fasc. I.)

Berichtigung.

Auf der zu No. 11 der Hedwigia 1874 beigegebenen Tafel gehört die obere Figur nicht, wie irrthümlich angegeben, zu Tr. sinense, sondern zu Tr. Whampoense, wir theilen deshalb auf der hier beigegebenen Tafel des Tr. sinense genuinum und var. β enerve mit.

[1]) Eine Abbildung des Pilzes wird in Herrn Buchenau's Monographie der kapischen Juncaceen mitgetheilt werden.

Redaction
L. Rabenhorst in Dresden.

Druck und Verlag
von C. Heinrich in Dresden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1875

Band/Volume: 14_1875

Autor(en)/Author(s): Winter Georg

Artikel/Article: Repertorium. Zur Abwehr der Schwendener-Bornet'schen Flechtentheorie. 101-112