

When the spores are stained with Bleu Coton or Safranin, a dark band across the middle — apparently due to a concentration of the protoplasm around a central nucleus — is usually to be seen. This stained patch occasionally lies to one side, and may be of irregular outline (Fig. 2, 12).

The number of spores produced from one pycnidium is very large, the mass far exceeding in volume that of the pycnidium itself. In examining old cultures it has frequently been necessary to boil them away before the mycelium could be clearly seen. They generally lie heaped around the mouth of the pycnidium as they are extruded, forming at first pale yellow, or in some cases reddish masses. They appear to be embedded in a gelatinous substance which hardens with age; old masses are extremely difficult to disintegrate completely. (Schluß folgt.)

Zur Systematik von *Fusarium nivale* bzw. seiner höheren Fruchtform¹⁾.

Von Dr. E. SCHAFFNIT-Bromberg.

(Mit 2 Textfiguren.)

Die älteste Literaturangabe über *Fusarium nivale*, das häufig auf Wintersaaten, Grasplätzen, Wiesen usw. den sog. Schneeschimmel erzeugt, rührt wohl von E. FRIES her. Er beschreibt mit wenigen Worten (Syst. orb. vegetabilis, Lund 1825, p. 317) einen Pilz als *Lanosa nivalis*, der später von UNGER²⁾, dem zweifellos nach seinen weiteren Ausführungen *Fusarium nivale* vorlag, mit diesem identifiziert wurde. Späterhin (1846) diagnostiziert FRIES nach UNGERS Veröffentlichung etwas genauer: „Flocci tenerrimi, arachnoidei, septati, ramosi, intricati, fugaces; sporae ad latera e verrucis enatae, fasciculatae difformes, 1—4 septatae.“

UNGER hat jedenfalls als erster auch die Conidienfruchtform beschrieben; er weist darauf hin, daß der Pilz zu der Gattung *Fusisporium* oder *Trichothetium* zu stellen sei und hat die Bedeutung des Pilzes als die eines Parasiten erkannt. Die zweifellos unrichtigen Angaben von FÜCKEL³⁾ und ROSTRUP⁴⁾ haben kein weiteres Interesse. Weit eingehender als die genannten Autoren hat sich SORAUER⁵⁾ mit dem Pilz beschäftigt. Er beschreibt einen Teil der Entwicklungsformen des Pilzes und nennt ihn nach der Form der Conidien und nach seinem Vorkommen unter dem Schnee *Fusarium nivale*. Daß bei SACCARDO⁶⁾ bereits eine

1) Ausführliches über die Morphologie und Physiologie des Pilzes vgl. Landw. Jahrb. 1912, 43.

2) Bot. Zeitung 1844, 2, p. 569.

3) Symbolae mycologicae, Wiesbaden 1869, p. 142.

4) Cit. nach MORTENSEN, Om Sygdomme hos Kornarterne, Kopenhagen, Sep.-Abdr. aus Tidsskrift for Landbrugeis Planteavl. 1911, 18.

5) Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1901, 11, p. 220 und Landw. Jahrb. 1903, 36, p. 1.

6) Vgl. SACCARDOS Sylloge 1892, 10, p. 726.

gute Art *F. nivale* CESATI beschrieben ist, war SORAUER offenbar nicht bekannt. Sein *F. nivale* ist nun keine einheitliche Art, sondern eine Mischart. SORAUER lag eine solche bei der Bestimmung vor, weil mit *F. nivale* häufiger auch noch andere Arten vergesellschaftet sind. Conidien von einer Länge bis zu 60 μ kommen, wie IHSEN¹⁾ bereits richtig vermutet hat, bei *F. nivale* nicht vor; die längsten Sporen sind im Durchschnitt bis 25 μ lang.

Die SORAUERSche Mischart, in der die gute Art *F. nivale* CES. enthalten ist, hat nun LINDAU wieder als Synonym zu einer von ihm aufgestellten Art *F. nivale* mit dem Autornamen FRIES²⁾ gestellt und in die Diagnose die von SORAUER angegebenen Sporenmaße übernommen, wodurch diese Art ebenfalls zur Mischart wurde. Da eine zweite Art *F. nivale* nicht bestehen bleiben konnte, hat LINDAU weiterhin das CESATISCHE *F. nivale* *F. hibernans*³⁾ genannt und als fragliches Synonym auch *F. oxysporum* SCHLECHT. zu diesem gezogen. Da auch *F. nivale* FRIES als Mischart nicht bestehen bleiben kann, ist als prioritätsberechtigter Autornamen der Name CESATIS, den SACCARDO bereits anerkannt hat, anzusehen. SACCARDO führt, wohl durch CESATIS Beobachtungen veranlaßt, unter *F. nivale* CES. als fragliches Synonym auch *F. oxysporum* SCHLECHT. auf. Durch die Nachprüfung von Originalexsiccatenmaterial war es aber möglich, festzustellen, daß diese Art mit *F. nivale* nichts zu tun hat. Wahrscheinlich stellt sie auch eine Mischart dar, die am besten gestrichen wird. Kaum zweifelhaft dagegen erscheint wieder die Identität von *F. minimum* FÜCKEL mit *F. nivale*. Nachdem bis jetzt nicht beobachtet worden ist, daß bei *F. nivale* Notformen von Conidien, wie sie infolge von Nahrungsmangel, plötzlichem Wechsel der Luftfeuchtigkeit usw. häufiger vorkommen, scheint es sicher, daß FÜCKEL solche Notconidien bei der Bestimmung vorlagen. Die von dem Autor angegebenen Maße⁴⁾ stimmen völlig mit der Notform von *F. nivale* überein; auch die Angabe „obscure tri septatis“ weist auf Entwicklungsstadien von *F. nivale* hin. Auf seiner Zeichnung bildet FÜCKEL die Sporen einfach septiert ab. Er fand offenbar vorwiegend zweizellige und seltener die unter normalen Entwicklungsbedingungen vorkommenden dreifach septierten Sporen. In der Form stimmen allerdings nach der Zeichnung die Sporen von *F. minimum* mit der Notform von *F. nivale* nicht völlig überein. Da man aber seither den Merkmalen der Basal- und Scheitelzelle kaum den Wert beilegte, der ihr für die Diagnose in vielen Fällen zukommt, so glauben wir der Zeichnung allein keine ausschlaggebende Bedeutung beimessen zu sollen; *F. minimum* kann demnach gestrichen und zu *F. nivale* gezogen werden. Die übrigen auf *Gramineen* vorkommenden und in der Systematik beschriebenen Arten kommen als Synonyme mit *F. nivale* nicht in Betracht.

Danach würden sich die systematischen Verhältnisse wie folgt gestalten:

<i>F. nivale</i> SOR.	}	Mischarten; pro part. = <i>F. nivale</i> CES.
„ „ FRIES		

1) Centralbl. f. Bact. II, 1910, 27, p. 48.

2) RABENHORST, Cryptogamenflora I, 9, p. 541.

3) Ibid. p. 542.

4) Symbol. Mycol. p. 370, vgl. auch Tafel I.

- F. hibernans* LINDAU = *F. nivale* CES.
 „ *minimum* FUCKEL = „ „ „
 „ *oxysporum* SCHLECHT. = Mischart.

Was die höhere Fruchtform von *F. nivale* anlangt, so wurde als die zu *F. nivale* gehörige Peritheciencienform von IHSSSEN und LINDAU *Nectria graminicola* BERK. u. BR. angesprochen. Gegen die Richtigkeit dieser Diagnose drängten sich mir zwar Bedenken auf, weil die Ascosporen von dem bekannten *Nectria*-Typ abweichen und, wenn auch verhältnismäßig selten nicht nur zwei- sondern auch mehrzellige Sporen beobachtet werden. Da IHSSSEN in seiner Publication aber ausdrücklich angibt, daß Herr Prof. LINDAU das ihm seinerzeit übersandte Material mit dem Herbarmaterial des Bot. Museums in Berlin — von diesem durfte wohl angenommen werden, daß es authentisches Material enthalte — verglichen und ebenfalls als *Nectria graminicola* bestimmt habe und da die von mir in der Cultur gewonnene Form nach dem Sporentyp eine zweifellose Übereinstimmung mit der von IHSSSEN an Pflanzen gefundenen aufwies, ließ ich meine Bedenken wieder fallen. Als ich aber kürzlich eine von Herrn Regierungsrat APPEL und Herrn Dr. FUCHS als *Nectria graminicola* angesprochene Cultur sah (die wahrscheinlich wirklich *N. graminicola* ist, deren Conidienform allerdings nicht *Fusarium nivale* sein kann) und mich an dem microscopischen Bild überzeugt hatte, daß es sich mit Sicherheit um eine *Nectria* handelte, wandte ich mich persönlich an Herrn Prof. LINDAU, um mir Material aus dem im Bot. Museum als *N. graminicola* determinierten Exsiccata zu erbitten. Herr Prof. LINDAU teilte mir aber sogleich mit, daß das ihm von IHSSSEN zur Prüfung eingesandte Material an der Hand mangelhaften Herbarmaterials im Bot. Museum seinerzeit unrichtig bestimmt worden sei.

Eine *Nectria* ist unsere Schlauchfrucht zweifellos nicht. In bezug auf die Sporen wäre es allerdings möglich, daß schon BERKELEY und BROOME den gleichen Pilz bei ihrer Bestimmung vor sich hatten, weil die Sporen meist zweizellig sind und die in der Minderzahl vorhandenen mehrzelligen leicht übersehen werden können. Nach den eingehenden Untersuchungen von WEESE¹⁾, der das Original exemplar aus dem Herbar Kew nachgeprüft und eine Beschreibung gegeben hat, stellt *Nectria graminicola* aber offenbar eine gut characterisierte Art dar und die Identität beider Pilze erscheint völlig ausgeschlossen. Die Bestimmung ergab, daß als einzige Gattung, in welche die vermeintliche *N. graminicola* nach der Farbe der Peritheciencienhülle, der Sporenform, Septenzahl usw. zu verweisen ist, die Gattung *Calonectria* in Betracht kommt und da die Fruchtform mit den vorhandenen Arten nicht identifiziert werden konnte, muß sie als neue Art aufgestellt werden. Ich schlage für diese den Namen *Calonectria nivalis* vor. Um die nicht zutreffenden Angaben in meiner Arbeit richtig zu stellen, muß kurz auf die morphologischen Verhältnisse eingegangen werden. Die Früchte sind kugelig, sitzen oberflächlich dem Substrat auf oder sind, wenn auf thalloider Unterlage entstanden, in dieses etwas eingesenkt und treten meist gesellig auf. Mitunter verwachsen die einzelnen Anlagen so, daß ganze Peritheciencien-complexe entstehen. Die Höhe der Frucht beträgt 100—300 μ , im Mittel 150—200 μ . Die Fruchthülle ist auffallend dünn, zart, hyalin, ihre Zellen sind zum Teil schwach papillös. Die zahlreichen Asci sind wie die

1) Studien über *Nectriaceen* (Zeitschr. f. Gärungsphysiol. 1912, 1, p. 126).

weniger zahlreichen Paraphysen langgestreckt, $50-60 \mu$ lang, $8-10 \mu$ breit und am Kopfende etwas keulig verdickt. Die glatten Sporen sind vorwiegend zweizellig, die 2-3fache Septierung ist erst nach dem Auf-

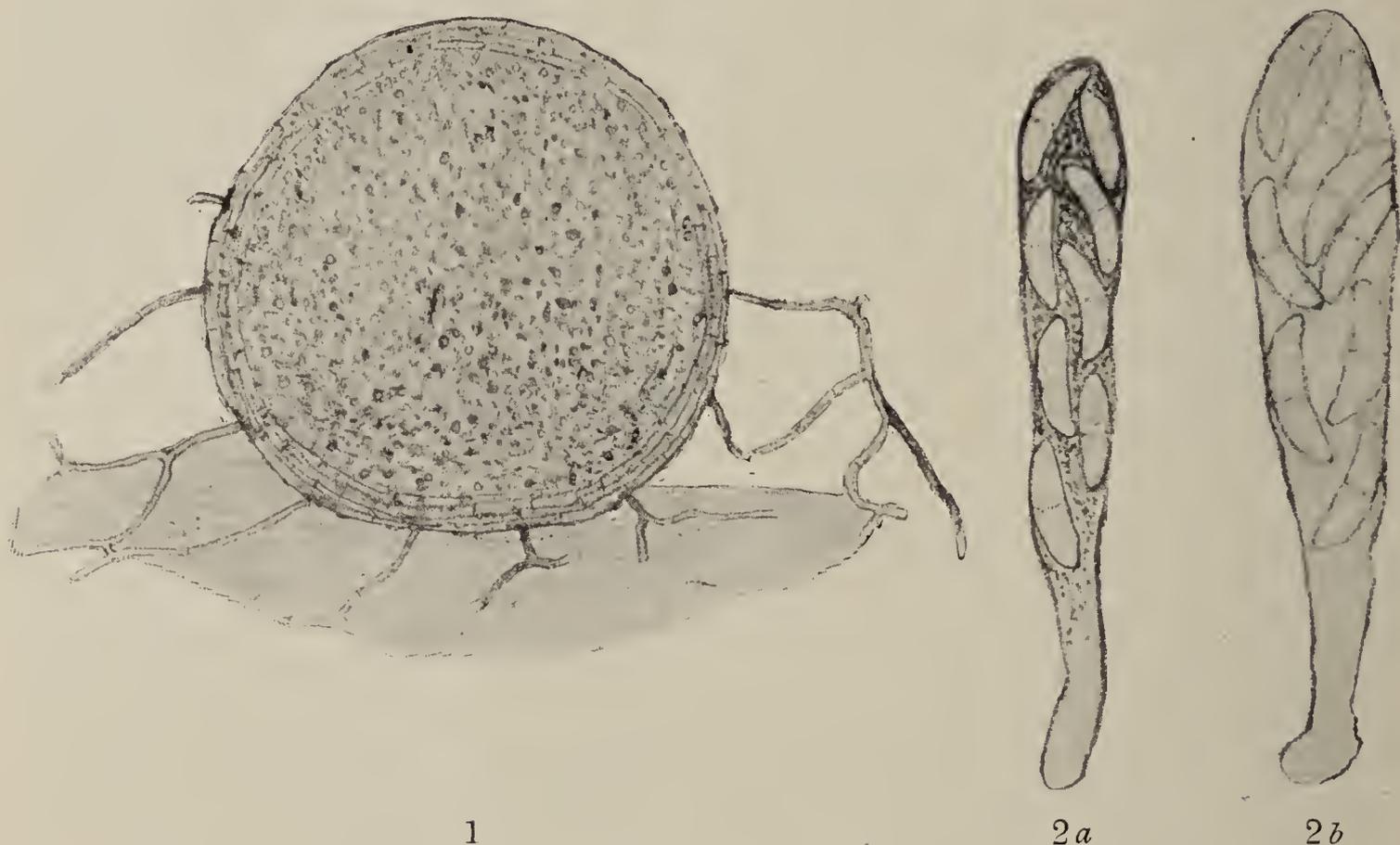


Fig. 1. Perithecium von *Calonectria nivalis* nov. spec. Vergr. $\times 200$.
Fig. 2. Ascus mit Sporen, Vergr. $\times 1000$. a) vor dem Austreten aus der Frucht.
b) nach dem Quellen der Frucht in Wasser.

quellen der Sporen in Wasser deutlich zu beobachten. Die Maße sind im Mittel:

- a) große: Länge = $16,3 \mu$, Breite = $3,4 \mu$,
b) kleine: „ = $12,5 \mu$, „ = $2,7 \mu$.

In meiner Arbeit gab ich an, daß die Ausbildung des Asci der der Hülle weit voraus eilt, weil sich sehr häufig als Perithezien angesprochene Gebilde beobachten ließen, die keine innere Differencierung aufwiesen. Solche „Früchte“ waren stets auffallend dunkel gefärbt. Bei meinen Nachuntersuchungen ergab sich nun folgendes: Alle diese dunkelgefärbten als Schlauchfrüchte angesprochenen Formen erwiesen sich als massiv. Die auffallend fest gefügte Wandung besteht aus rundlichen bis polyedrischen Zellen, den Inhalt bildet eine hyaline farblose Protoplasmamasse. Diese kugeligen Gebilde, deren Größe $150-300 \mu$ beträgt, sind keine Perithezien, deren innere Differencierung noch aussteht oder aus Mangel an den erforderlichen Ernährungsbedingungen überhaupt nicht erfolgt ist, sondern es handelt sich hier um eine andere noch nicht wesentlich beachtete Erscheinungsform, um sclerotienartige Organe¹⁾, deren Auftreten wahrscheinlich nach WOLLENWEBERS Beobachtungen noch eine größere Bedeutung

1) Es handelt sich hier sicher um Dauerorgane, die rein vegetativ auskeimen, wie sie meines Wissens in der ganzen Gruppe der *Hypocreaceen* bis jetzt nur von BREFELD (Untersuch. a. d. Gesamtgebiet der Mycologie 1891, Heft 10, p. 187; vgl. auch Heft 4, p. 117) und zwar nur bei der Gattung *Hypomyces* beobachtet worden sind.

für die ganze Gattung *Fusarium* gewinnen wird. Die äußerlich wie Schlauchfrüchte aussehenden Sclerotien habe ich sowohl in der Natur, wie in der Cultur beobachtet und zweifellos lagen sie auch IHSEN vor, der sie ebenfalls für Perithezien gehalten hat; denn der Autor gibt die Farbe der reifen Früchte gleichfalls als schwarzbraun an und hat ebenfalls solche beobachtet, deren Inhalt noch undifferenciert war.

Calonectria nivalis weist also eine außerordentlich große Vielgestaltigkeit in bezug auf Dauerformen auf. Es sind Schlauchfrüchte, Conidien, Chlamydosporen und Sclerotien vorhanden.

Im übrigen kann ich bezüglich der Morphologie und Physiologie auf die oben citierte Publication verweisen und mich hier auf die Wiedergabe der corrigierten und erweiterten Diagnose beschränken. Sie lautet:

Calonectria nivalis nov. spec.

Syn.: *Fusarium nivale* SOR. p. part. (vgl. Zeitschr. f. Pfl.-Krankh. 1911, 11, p. 220 und Landw. Jahrb. 1903, 36, Syll. 18, p. 675).

F. nivale (*Lanosa nivalis*, Syst. Orb. Veget. p. 317, 1925 und Summa Vegetabilium Scandinaviae, Stockholm 1846, p. 495).

F. nivale FRIES p. part. (vgl. LINDAU in RABENH. Cryptogamenflora, Abt. IX, p. 541).

F. hibernans LINDAU in RABENH. Cryptogamenflora, Abt. IX, p. 542.

F. minimum FÜCKEL in Symbol. mycol. 1869, p. 370; RABENH. Cryptogamenflora, Abt. IX, p. 541; SACC. Syll. 4, p. 707.

Chionyphe nitens u. a. sp. THIENEMANN, in Nov. Acta Ac. Caes. Leop. C. XIX, 23 (1839).

Perithezien: Oberflächlich dem Substrat lose aufsitzend, lachs- bis ziegelrot, in feuchter Atmosphäre gealtert braunrot, kugelig, Höhe 100—300 μ , im Mittel 150—200 μ , häufig in Colonien, in der Anlage öfter zu größeren Complexen verwachsen, Fruchtwandung dünn, zart, hyalin, Zellen zum Teil schwach papillös. Asci zahlreich, langgestreckt, achtsporig, schwach keulig verdickt, Paraphysen in der Minderzahl, beide 50—60 μ lang. Ascosporen unregelmäßig in zwei Reihen orientiert, 2—3zellig, spindelförmig oder schwach sichelförmig gekrümmt, beidendig abgerundet, in der Form ähnlich den Conidien, schwach rosa gefärbt. Große Sporen 16,3 μ lang, 3,4 μ breit, kleine Sporen 12,5 μ lang, 2,7 μ breit.

Conidien: In Sporodochien, falschen Köpfchen, Ballen, Pinnotes; direct auf vegetabilischem Substrat oder in Oberflächenmycel eingebettet. Sporodochien, wenn auf Getreidepflanzen (Blättern), häufig in Reihen über den Spaltöffnungen angelegt. Farbe der Sporodochien: feucht lachsfarbig, trocken granatrot. Sporodochienschleim beim Eintrocknen harzig. Normale Conidien im mittleren Teil spindelförmig, von geringer Querschnittsänderung. Basal- und Scheitelzelle mäßig verjüngt. Characteristische Stiefelform der Basalzelle und flaschenhalsförmige Verjüngung der Scheitelzelle fehlt oder mangelhaft ausgebildet. Fußteil meist nur in Papille ausgezogen. Große Sporen 25,2 μ lang, 4,3 μ breit. Mittlere Sporen 20,6 μ lang, 3,7 μ breit. Kleine Sporen 14,6 μ lang, 3,2 μ breit. Septenzahl 1—6, vorherrschend 3. Abnorme Formen (Notformen) unter natürlichen Verhältnissen häufig.

Conidienträger: Vorwiegend einfach. Mitteltyp zwischen hohem und niedrigem Verzweigungssystem.

Sclerotien: Braunschwarz, kugelig, im Durchmesser 150—300 μ , häufig gesellig. Wandung derb, aus rundlichen bis polyedrischen Zellen bestehend.

Chlamydosporen: Intercalar, seltener terminal, einzellig, seltener zweizellig, eiförmig, im Durchschnitt 11,7 μ lang, 7,4 μ breit oder rund, Durchmesser im Durchschnitt 6,4 μ .

Mycel: Je nach dem Substrat und der Luftfeuchtigkeit dünn schleierartig, voluminös watteförmig oder dicht kurzflockig, dem Substrat schwach angedrückt oder langfädig und fächerförmig ausgebreitet. Je nach der Belichtung mehr oder weniger rosa gefärbt. Carminfarbstoff fehlt. Coremien, Stroma, Thallus.

Facultativ-parasitäre Species. Im Freien in milden Wintern und im Frühjahr als Schneeschimmel auf Getreide, vorwiegend auf Roggen, unter der langsam schmelzenden Schneedecke watteartige Beläge, beim Abtrocknen schmutziggrosa bis grau gefärbte mit dem Substrat verklebte hautartige Decken bildend. Auch auf Rasen, Klee, Wiesen usw. In nassen Sommern an der Halmbasis (als Erreger der Fußkrankheit), auf Getreidekörnern zwischen den Spelzen (Roggen) vergesellschaftigt mit anderen *Fusarium*-Arten. Saprophytisch auf organischen Pflanzenresten der Ackerkrume usw.

Referate.

BOUDIER, E., Notice sur M. LÉON ROLLAND. (Bull. Soc. Mycol. France 1912, **28**, 414—418.)

Notice biographique sur LÉON ROLLAND et énumération des travaux de ce mycologue. R. MAIRE (Alger).

WOLFF, M., Eine neue Microscopierlampe (Centralbl. Bact. II., 1913, **36**, 426).

Verf. hat eine EWON-Lampe konstruiert, welche schon bei einem Stromverbrauch von nur 2 Amp. eine absolut gleichmäßig und geräuschlos brennende automatisch regulierende Fixpunktbogenlampe darstellt, die an jede Hausleitung angeschlossen werden kann, eine Brenndauer von 3 Stunden hat und 200 Normkerzen leistet. Die Construction ist aus beigefügter Zeichnung zu ersehen (vgl. Original). Die Lampe, welche mit Zubehör 155 Mark kostet, ist von G. GEIGER in München, Mathildenstraße 12 I zu beziehen. EMMERLING.

THÖRNER, W., Über ein Vergleichsmicroscop. (Hyg. Rundschau 1912, **22**, Heft 12, 770—776 u. Chem.-Ztg. 1912, **36**, 781.)

Das Instrument ist eine Combination von zwei Microscopen. Durch Verschiebung eines über beide Tuben beweglichen Ocularschlittens mit Doppelprismen nach rechts oder links können nach Wunsch das rechte oder linke Präparat im ganzen Gesichtsfelde beobachtet werden. In der Mittelstellung werden die Bilder beider Objecte vereinigt, das Gesichtsfeld erscheint dann in der Mitte getrennt; in der einen Hälfte entsteht das Bild des einen, in der anderen das des zweiten Objectes in Gestalt von zwei direct aneinander liegenden Halbkreisen, so daß beide Objecte ohne Weiteres miteinander verglichen werden können. Durch Einfügung einer Polarisationsvorrichtung kann auch das eine Präparat im gewöhnlichen und das andere im polarisierten Lichte beobachtet werden. Das Vergleichsmicroscop ist gebaut von dem optischen Institut W. u. H. SEIBERT in Wetzlar. G. BREDEMANN (Cassel-Harleshausen).

OKER-BLOM, M., Eine einfache Methode, Microorganismen aus der Luft aufzufangen (Centralbl. f. Bact., I, 1912, **65**, 220).

Die Methode zeichnet sich dadurch aus, daß nur einige Tropfen Wasser zum Auffangen der Keime gebraucht werden. Man saugt die Luft durch ein luftdicht an die Saugvorrichtung anzupassendes kurzes,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mycologisches Centralblatt. Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Schaffnit Ernst

Artikel/Article: [Zur Systematik von Fusarium nivale bzw. seiner höheren Fruchtform 253-258](#)