

## Hundert Jahre Cryptococcose. Medizinische Mykologie im 19. Jahrhundert in Greifswald

One hundred years of cryptococcosis.  
Medical mycology in the 19th century in Greifswald

M. Knoke<sup>1</sup> und G. Schwesinger<sup>2</sup>

**Schlüsselwörter.** Cryptococcose, Pityriasis versicolor, Medizingeschichte, Mykologie.

**Key words.** Cryptococcosis, pityriasis versicolor, history of medicine, mycology.

### Zusammenfassung.

Spätestens im Jahre 1842 begannen mit der Berufung Wilhelm Baums (1799–1883) an die Chirurgische Universitätsklinik medizinisch-mykologische Untersuchungen in Greifswald. Davon zeugen Dissertationen sowie vor allem die Entdeckung des kontagiösen Charakters der Pityriasis versicolor durch Carl Ferdinand Eichstedt (1816–1892), der 1846 als Ursache jenen Pilz entdeckte, der 1853 von C. Robin *Microsporon furfur* genannt wurde.

Klinisch-mykologische Beobachtungen sowie Fütterungsversuche mit Pilzen an Tieren veröffentlichte 1868 der Internist (Karl) Friedrich Mosler (1831–1911). 1870 beschrieben Friedrich Grohé (1830–1886) und seine Assistenten Alwin R. A. Block (1843–?) und M. R. Roth aus dem Pathologischen Institut ihre Ergebnisse von Übertragungsversuchen mit „*Aspergillus glaucus*, *Penicillium glaucum*, sowie von Hefe“. Auch der Nachfolger Paul Grawitz (1850–1932) hatte mykologische Untersuchungsergebnisse veröffentlicht.

Schließlich trugen erstmalig am 7. Juli 1894 im Greifswalder Medizinischen Verein Abraham Buschke (1868–1943) aus der Chirurgischen Klinik „über eine eigenartige durch Coccidien hervorgerufene Krankheit“ und der Pathologe Otto Busse (1867–1922) über die „Demonstration einer pathogenen Coccidienart“ vor. Die anschließenden Veröffentlichungen durch

Busse sind die ersten Beschreibungen der Cryptococcose (1894 ff). Sie datieren vor denen von F. Sanfelice (1895), mit dem der Name *Cryptococcus neoformans* heute verknüpft wird.

### Summary.

Not later than 1842 medico-mycological investigations began at Greifswald in Germany following the appointment of Wilhelm Baum (1799–1883) to the chair of surgery at the university. This is indicated by some theses as well as by the discovery of the contagious characteristics of pityriasis versicolor by Carl Ferdinand Eichstedt (1816–1892) who found a fungus as the cause (1846), which was named *Microsporon furfur* later (C. Robin 1853).

In 1868 the physician (Karl) Friedrich Mosler (1831–1911) published clinical-mycological studies and investigations on animal feeding with yeasts. Some time later (1870) Friedrich Grohé (1830–1886) and his assistants Alwin R. A. Block (1843–?) and M. R. Roth of the Pathological Institute described results of transmission-studies with „*Aspergillus glaucus*, *Penicillium glaucum* and yeast“. The successor to the chair, Paul Grawitz (1850–1932), also published results of his own mycological investigations.

Finally, on 7 July, 1894, during the evening lecture of the Greifswald Medical Society Abraham Buschke (1868–1943) from the Hospital of Surgery gave a talk „on a peculiar disease caused by coccidia“ followed by the talk of pathologist Otto Busse (1867–1922) on a „demonstration of a pathogenic coccidia species“. Busse's subsequent publications are the first proper descriptions of cryptococcosis (1894 ff). Nevertheless, *Cryptococcus neoformans* has been named in connection with F. Sanfelice, whose results were published later (1895).

<sup>1</sup> Klinik und Poliklinik für Innere Medizin und

<sup>2</sup> Institut für Pathologische Anatomie der Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Greifswald.

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. Manfred Knoke, Klinik für Innere Medizin der Universität, Friedrich-Loeffler-Str. 23a, D-17489 Greifswald.

## Einführung

Die Geschichte der medizinischen Mykologie in Greifswald beginnt spätestens im Jahre 1842. In diesem Jahre wurde Wilhelm Baum (1799–1883) als o. Professor und Direktor an die Chirurgische Universitätsklinik berufen. Baum wurde als Lehrer von Theodor Billroth bekannt, der ihm 1848 nach Göttingen folgte. Schon in Danzig hatte er bei Weichselzöpfen (*Plica polonica*) keinen Pilzbefall nachweisen können [1], was von Simon August Hoenerkopff in seiner Greifswalder Dissertation (1843) hervorgehoben wird. Weitere Untersuchungen in der Baum'schen Klinik beschäftigten sich mit dem Soor. Einer der beteiligten Assistenten war der spätere Dermatologe und Gynäkologe Carl Ferdinand Eichstedt (1816–1892) (Abb.1). Dieser beobachtete bei einem Handwerksgesellen eine sehr ausgebreitete *Pityriasis versicolor*, die von einem anderen Gesellen und dann wiederum auf den Bruder übertragen worden sei. In den abgeschabten Schuppen konnte Eichstedt mit dem in der Klinik neu angeschafften Mikroskop „Pilzfäden“ in reichlichen Mengen entdecken. Er veröffentlichte seine Befunde 1846 in den von den



Abb. 1. Carl Ferdinand Eichstedt

Froriep zu Weimar herausgegebenen „Neuen Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde“ unter dem Titel „Pilzbildung in der *pityriasis versicolor*“ [2]. Die Ergebnisse wurden 1847 von Theodor Sluyter in seiner Dissertation (Berlin, vorher Greifswald) bestätigt und schon im gleichen Jahre von Karl v. Rokitansky in seinem „Handbuch der Pathologie“ erwähnt. Einen eigenen Namen gab Eichstedt dem Pilz nicht. Der Biologe Charles Robin (1821–1885) nannte ihn 1853 *Microsporon furfur*, der Botaniker H. E. Baillon (1827–1895) 1892 zu Ehren des Pariser Pathologen Louis Charles Malassez (1862–1910) *Malassezia furfur*.

Auch der Internist (Karl) Friedrich Mosler (1831–1911), der durch seine Untersuchungen zur Leukämie bekannt wurde, hatte sich schon vor dem Greifswalder Ruf in Gießen mit „blauer Milch und durch deren Genuß herbeigeführte Erkrankungen beim Menschen“ beschäftigt. Beobachtungen aus Greifswald-Eldena folgten. Pilze wurden in großer Zahl nachgewiesen (3). Sätze wie „... dass die im Munde stets bei vollkommener Gesundheit vorhandenen Pilzformen unter disponierenden Umständen zu erheblichen Lungenkrankheiten Anlass geben ...“ könnten aus heutiger Zeit stammen. Als Schlußfolgerung wurde eine gründliche Mundpflege bei schwerkranken Patienten angeraten. Fütterungsversuche mit den Pilzen beim Kaninchen führten zur Diarrhoe und zu massenhaftem Pilznachweis im Magen und Dünndarm. Beim Hund fielen die Versuche dagegen negativ aus. Ergebnisse mit *Penicillium* und *Mucor* sind auch 1868 in einem Buch über die Behandlung des Typhus exanthematicus veröffentlicht worden (4).

Etwas später (1870) führte der Pathologe Friedrich Grohé (1830–1886) zusammen mit seinen Assistenten Alwin R. A. Block (1843–?) und M. R. Roth an verschiedenen Tieren Injektionen von „*Aspergillus glaucus*, *Penicillium glaucum*“ sowie Bierhefe durch (5). Es ließ sich eine „*Mycosis generalis acutissima* s. *foudroyante*“ auslösen, und die Tiere gingen nach wenigen Tagen zugrunde. Roth erkannte den Glaskörper als günstigen Nährboden für Pilze (5). Block beschrieb in seiner Dissertation, daß Pilze auch von der Bauchhöhle aus aufgenommen werden und die „gewaltigsten pathologischen Veränderungen“ verursachen können (6). Sie gingen aber zugrunde, wenn der Organismus der Mykose nicht bald unterlag.

Diese Experimente von Grohé und Block nahm im Jahre 1880 der Assistent von Virchow im Pathologischen Institut in Berlin, Paul Grawitz (1850–1932), zum Anlaß, frühere eigene negative Ergebnisse bei Impfversuchen mit Pilzen zu überdenken. Durch eine Adaptation bei der Anzucht der Schimmelpilze gelang ihm jetzt eine zuverlässige Wiederholung der Grohé'schen Versuche (7). Grawitz wurde 1884 der Vertreter, 1887 der Nachfolger von Grohé in Greifswald, so daß hier der mykologische Nährboden fruchtbar blieb. Das zeigte sich besonders im Jahre 1894.

*Vor 100 Jahren Entdeckung der Cryptococcose in Greifswald*

Der zeitliche Ablauf stellt sich aus verschiedenen Quellen folgendermaßen dar:

15. 6. 1894: Übersendung eines Präparates aus der Chirurgischen Klinik (Operation und Vorstand: Prof. H. Helferich) an das Pathologische Institut (Vorstand: Prof. P. Grawitz).

Begleitzettel: „Frau Kapp, 31 Jahre alt, chronische subperiostale Entzündung der Tibia (erweichtes Sarkom?)“

16. 6. 1894: Otto Busse (Abb. 2), 1. Assistent am Pathologischen Institut, vermutet Riesenzellensarkom mit Kalkkonkrementen (jedoch keine Auflösung mit Salzsäure). Auf Anraten von Grawitz, „welcher sich mit Bestimmtheit für die parasitäre Natur der eigenthümlichen Körper aussprach“, Zusatz von Natronlauge und Vermutung von „Mikrosporidien oder Coccidien“.

Überimpfung auf Kaninchen und Hund, später Entwicklung derselben „coccidienähnlichen Gebilde“ wie beim Menschen. „Vieles im Aussehen und in der Entwicklung erinnert an Hefe“.

22. 6. 1894: Abraham Buschke, Assistent an der Chirurgischen Klinik, züchtet die gleichen Erreger aus den Hauteruptionen (erst am 30.6. in Reinkultur gelungen) und einem Bläschen der Cornea. Erfolgreiche Inokulation bei der Patientin mit Sekret und Reinkulturmateriale.

27. 6. 1894: Mitteilung Busses über die bisherigen Befunde an die Chirurgische Klinik.

5. 7. 1894: Der Ordinarius für Hygiene Prof. Fr. Loeffler bekräftigt den Verdacht Busses auf Vorliegen einer „pathogenen Hefeart“. Er rät zur Züchtung auf Pflaumendekokt und zu Gärungsversuchen.

7. 7. 1894: Busse liegen folgende Ergebnisse vor:

Test mit Natronlauge weist auf Verschiedenheit mit Zellkernen hin;

erfolgreiche Überimpfung und Vermehrung im Tierversuch;

Reinkulturen auf verschiedenen Nährböden;

Wiederübertragung der Kulturen auf Tiere.

Vorträge in der Abendsitzung des Medizinischen Vereins Greifswald (Leitung: Prof. Fr. Mosler):

1. A. Buschke: „Über eine eigenartige durch Coccidien hervorgerufene Krankheit“

2. O. Busse: „Demonstration einer pathogenen Coccidienart“.

Es gibt eine Diskrepanz über die genaue Thematik zwischen dem vorliegenden Originalprotokoll (8) und dem im nächsten Jahr in der Deutschen Medizinischen Wochenschrift erschienenen Sitzungsbericht (9) (Abb. 3–4). Laut Schönfeld, der 1928 die Entdeckung der Blastomykose/Cryptococcose ausführlicher beschrieben hat (10), sprach Buschke noch von Coccidien, während sich Busse schon von diesem Begriff gelöst hätte. Das ist laut handschriftlichem Protokoll jedoch nicht der Fall. Busse beendete aber unter dem gleichen



Abb. 2. Otto Busse

Datum ohne Beteiligung von Buschke seine erste Arbeit „Ueber parasitäre Zelleinschlüsse und ihre Züchtung“, in der eindeutig von Hefepilzen die Rede ist (11). Hierin werden die Anzüchtungen, Tierversuche und die späteren Kulturen geschildert sowie die verschiedenen Hinweise genannt, die die Professoren Grawitz und Loeffler gegeben haben. Beide gehörten neben dem Chirurgen Heidenhain auch zu den Diskutanten in der Sitzung des Medizinischen Vereins. Buschke wird in dieser und folgenden Arbeiten Busse's mit keinem Wort erwähnt, lediglich in der Monographie von 1897 (12). Eine gemeinsame Arbeit beider Autoren gibt es nicht.

11.7.1894: Brief von Buschke an Busse über die Priorität an der Entdeckung (10):

„Es ist mir hiernach die Kultur gelungen erst nach Kenntnis Ihres Resultats“. Offensichtlich hat es hier Mißverständnisse zwischen beiden gegeben. Dieser Brief hat Schönfeld aus Busse's Nachlaß vorgelegen.

11. 8. 1894: Erscheinungstermin von Busse's Arbeit.

Juli bis Oktober 1894: Fortschreiten der Erkrankung: Exulzerationen der Gesichtshaut, der Operationsstelle an der linken Tibia. Schwellung des linken Knies und an der vorderen linken 6. Rippe.

Sitzung am 7. Juli 94.  
 Prof. Jander, Herr Mosler  
 Schriftführer: Herr Hoffmann  
 1. Herr Buschke, Ueber eine durch Coccidien hervorgerufene Krankheit.  
 2. Herr Busse: Demonstration einer pathogenen Coccidienart.  
 Zur Diskussion die Herren: Löffler, Grawitz, Heidenhain

**Abb. 3.** Text des handschriftlichen Protokolls über die Vorträge von A. Buschke und O. Busse in der Sitzung des Medizinischen Vereins Greifswald. Der Text lautet: Sitzung vom 7. Juli 94. Vorsitzender: Herr Mosler. Schriftführer: Herr Hoffmann. 1. Herr Buschke: Ueber eine eigenartige durch Coccidien hervorgerufene Krankheit. 2. Herr Busse: Demonstration einer pathogenen Coccidienart. Zur Diskussion die Herren: Löffler, Grawitz, Heidenhain.

**II. Greifswalder medicinischer Verein.**  
 Sitzung am 7. Juli 1894.  
 Vorsitzender: Herr Mosler; Schriftführer: Herr E. Hoffmann.  
 1. Herr Buschke: **Ueber eine durch Coccidien hervorgerufene Krankheit des Menschen.** Vortragender beschreibt den Krankheitsfall, bei dem Herr Busse (s. d. nächsten Vortrag) die coccidienähnlichen Gebilde aus dem Knochenherd rein gezüchtet und auf Thiere übertragen hat.  
 Die wesentlichsten Krankheitserscheinungen sind: 1) Ein Erweichungsheerd in der linken Tibia, der klinisch imponirte als chronischer Abscess oder weiches Sarkom. 2) Allgemeine, sehr hochgradige Lymphdrüsenanschwellung. 3) Im Gesicht eigenartige Hautulcerationen. 4) Auf dem linken Auge eine phlyktänartige Krankheit. Ausserdem ist die Frau sehr anämisch. In den Hautulcerationen und in den Bläschen des Auges fand Buschke dieselben coccidienähnlichen Gebilde. Sie liessen sich auf den Menschen überimpfen.  
 2. Herr Busse: **Ueber parasitäre Zelleinschlüsse und ihre Züchtung** (mit Demonstration). Nachdem in den letzten Jahren so viele Mittheilungen über Zelleinschlüsse bekannt geworden sind und deren Natur als parasitäre Organismen mehr oder minder wahrscheinlich gemacht ist, bin ich heute in der Lage über einen Fall zu berichten, bei welchem es mir gelungen ist, Zelleinschlüsse aus menschlichem Gewebe erfolgreich auf Thiere zu übertragen und ausserhalb des Thierkörpers auf Nährsubstraten in Reincultur darzustellen.

**Abb. 4.** Bericht in der Deutschen Medizinischen Wochenschrift (Vereins-Beilage) 1895 über die Vorträge von A. Buschke und O. Busse zur ersten Darstellung einer Cryptococcose in der Sitzung des Medizinischen Vereins Greifswald am 7. Juli 1894.

9.10.1894: Der Hausarzt in Anklam inzidiert eine Vorwölbung an der rechten Ulna in Gegenwart von Busse. „Aussaaten von Eiter auf Gelatine u. a. liefern nur Kulturen dieser Parasiten“, ebenso vom Grunde der Geschwüre im Gesicht.

Anfang Oktober 1894: Buschke untersucht ein Geschwür in der rechten Augenbraue, im Sekret Nachweis der Hefe.

Ende Oktober 1894: Schmerzen in der Ileozökalgegend und im Nacken, Singultus, blutiges Erbrechen, blutiger Urin, Abmagerung, selten Temperatursteigerung bis 38,5 °C. Keine zerebralen Symptome. Buschke weist im Blut Hefen nach.

28.11.1894: Exitus letalis der Patientin.

30.11.1894: Obduktion durch Busse in der Wohnung der Patientin in Anklam: Herde im Gesicht, in der Lunge, der rechten Ulna, der linken Tibia, an der linken Rippe sowie in beiden Nieren und der Milz mit Hefenachweis.

1895: Veröffentlichung der Ergebnisse mit klinischen Einzelheiten in der Arbeit „Ueber Saccharomycosis hominis“ (13).

„... dass wir es in dem vorliegenden Fall mit einer bisher noch nicht beobachteten Krankheit zu thun haben, die sich unter dem Bilde der chronischen Pyämie darstellt...“

Als der Erreger ... hat sich eine Hefeart herausgestellt, die theils intracellulär, theils extracellulär in dem Gewebe, das sie zerstört, lebt.“

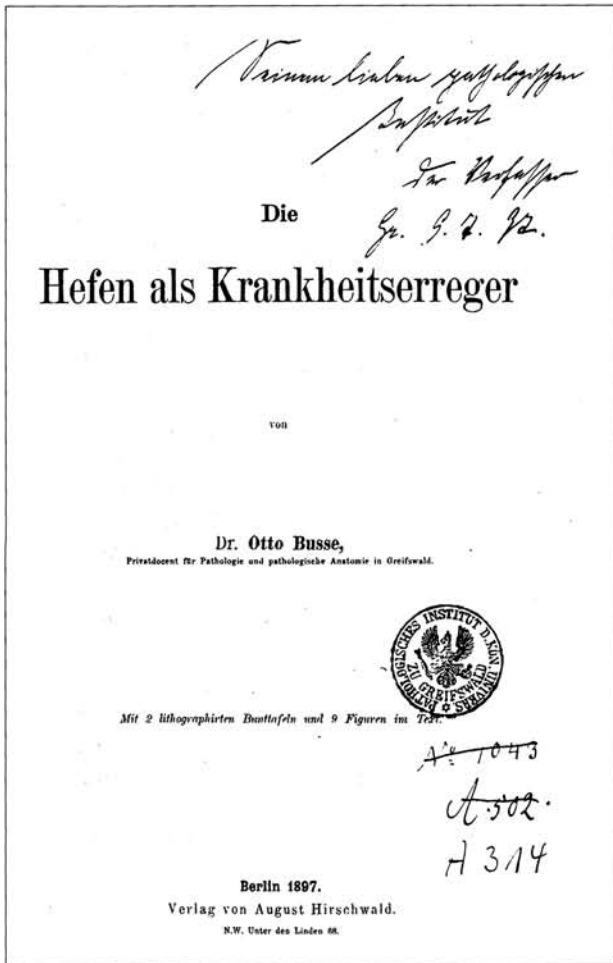
„... für unser Krankheitsbild den Namen Saccharomycosis gewählt...“

Busse versäumte eine Benennung des Erregers. Buschke sprach von „Blastomykose“ nach der von dem Botaniker Nägeli für die Sprosspilze geprägten Bezeichnung Blastomyzeten.

30. 9. 1896: Habilitation von Busse in Greifswald mit der Arbeit „Die Hefen als Krankheitserreger“ (12) (Abb. 5).

20. 10. 1897: Vortrag von Buschke „Über Hefenmykosen bei Menschen und Thieren“ in der Berliner medicinischen Gesellschaft (14).

Die gültige Erstbeschreibung von *Cryptococcus neoformans* (14) wird heute auf das Jahr 1895 datiert und dem Italiener Francesco Sanfelice (1861–?) zugerechnet (15, 16), mit dessen Ergebnissen sich Busse 1896 in einem weiteren, von beiden Seiten unerfreulichen Prioritätsstreit letztlich erfolglos auseinandersetzte. Sanfelice hatte im November 1894 unter Kenntnis der Busse'schen Arbeit begonnen, Tiere mit einer von ihm in Fruchtsäften gefundenen „pathogenen Sprosspilzart“ zu beimpfen. Er veröffentlichte seine ersten Ergebnisse ohne Abbildungen am 31. Januar 1895 (15). Von ihm stammt 1895 die Bezeichnung „*Saccharomyces neoformans*“, die für einen „anderen pathogenen Blastomyceten“ geprägt war, der sich gar nicht unterschied. Typenstamm: „CBS 132, isolated by Sanfelice from fermenting fruit juice“ (17).



**Abb. 5.** Titelblatt der Monographie von O. Busse „Die Hefen als Krankheitserreger“, erschienen in Berlin 1897, mit eigenhändiger Widmung des Verfassers: „Seinem lieben pathologischen Institut – Der Verfasser. Gr. 9. 7. 97“. Dieses Werk ist Eigentum des Instituts für Pathologische Anatomie der Universität Greifswald.

T. C. Gilchrist berichtete auf einer Tagung der Amerikanischen dermatologischen Versammlung im Mai/Juni 1894 über eine „Protozoen-Dermatitis“ durch eine neue humanpathogene Hefe (18). In seiner Publikation mit Bildern, die erst 1896 erfolgte (19), meinte er, eine ähnliche Hefe wie Busse gefunden zu haben. Vuillemin nannte 1901 Busse’s Hefe „*Cryptococcus hominis* de Busse“ (20). In der Liste der Synonyme bei Lodder und Kreger-van Rij (16, 17) wird der Name *Saccharomyces hominis* unkorrekterweise Costantin (1901) zugeordnet.

**Diskussion**

Durch die aufgeführten Tatsachen ist nachweisbar, daß O. Busse (und wenige Tage später A. Buschke) im Juni 1894 in Greifswald erstmalig eine neue für den Menschen pathogene Hefe gefunden haben.

Busse hat in seiner schon im August 1894 erschienenen Arbeit, ohne Buschke zu erwähnen, alle wichtigen

Einzelheiten des später *Cryptococcus* genannten Erregers und die klinische Symptomatologie der Cryptococcosse beschrieben und durch entsprechende erfolgreiche experimentelle Studien die pathogenetischen Zusammenhänge geklärt. Er unterließ es, den Erreger mit einem Namen zu belegen (z. B. *Saccharomyces hominis*).

Alle anderen Autoren wie T. C. Gilchrist und insbesondere F. Sanfelice haben die Pathogenität der von ihnen gefundenen Hefen erst nach Erscheinen der Busse’schen Arbeit gültig veröffentlicht.

Die Geschichte der Medizinischen Mykologie im 19. Jahrhundert in Greifswald zeigt neben Freud und Leid einer wissenschaftlichen Zusammenarbeit von Anfang an den interdisziplinären Charakter des Fachgebietes: der Chirurg, der Dermatologe und Gynäkologe, der Internist, der Mikrobiologe und der Pathologe trugen schon im 19. Jahrhundert jeweils wesentlich zu den Entdeckungen bei. Auch auf der Tagung in Greifswald 1993 sind diese Gebiete präsent gewesen, vereint unter dem Signum der Myk ’93, das bewußt in das 19. Jahrhundert weist.

**Lebensdaten**

**Otto Busse**

geboren am 6. Dezember 1867 in Gühlitz bei Perleberg/Preußen  
 Studium: in Greifswald  
 Promotion: 22. 10. 1892 in Greifswald  
 Assistenz: 1892–1896 in Greifswald  
 Habilitation: 30. 9. 1896 in Greifswald  
 A. o. Professur: 1902 in Greifswald (Pathologie)  
 1904–1911 Vorsteher der Pathologisch-anatomischen Abteilung des Hygiene-Instituts in Posen  
 o. Professur: 1911 in Zürich  
 gestorben am 3. Februar 1922 in Zürich

**Abraham Buschke**

geboren am 27. September 1868 in Nakel  
 Studium: in Breslau, Berlin, Greifswald  
 Promotion: 1891 in Berlin  
 Assistenz: 1894 Chirurgie in Greifswald (Prof. Helferich)  
 Dermatologie Breslau (Prof. Neisser)  
 Dermatologie Berlin (Prof. Lesser)  
 Habilitation: 1900 in Berlin (Dermatologie)  
 1904–1906 Leiter der Dermatologischen Abteilung des Städt. Urban-Krankenhauses Berlin  
 seit 1906 Dir. Arzt an der Dermatologischen Abteilung des Rudolf-Virchow-Krankenhauses Berlin, Lehrer an der Handelshochschule Berlin  
 Tit. Professur: 1908 in Berlin (Dermatologie)  
 ao. Professur: 1920 in Berlin  
 4. November 1942 Deportation nach Theresienstadt  
 gestorben am 25. Februar 1943 in Theresienstadt

## Literatur

- 1 Baum, W. (1843) Beitrag zur Pathologie des Weichselzopfs. *Rust's Magazin für die gesamte Heilkunde* **61** (N. F. 19), 3–41.
- 2 Eichstedt, C. F. (1846) Pilzbildung in der pityriasis versicolor. *Froriep's Notizen aus dem Gebiet der Natur- und Heilkunde* **39**, 270–272
- 3 Mosler, F. (1868) Ueber blaue Milch und durch deren Genuß herbeigeführte Erkrankungen beim Menschen. *Virchows Arch. pathol. Anat.* **43**, 161–181.
- 4 Mosler, F. (1868) Erfahrungen über die Behandlung des Typhus exanthematicus. Akadem. Buchhandlung Greifswald.
- 5 Grohé, F. (1870) Verhandl. Med. Verein Greifswald Sitzung 7. August 1869. *Berlin. Klin. Wochenschr.* **No. 1**, 8–9
- 6 Block, A. R. A. (1870) Beiträge zur Kenntniss der Pilzbildung in den Geweben des thierischen Organismus. Med. Inaug.-Diss. Stettin.
- 7 Grawitz, P. (1880) Ueber Schimmelvegetationen im thierischen Organismus. *Virchows Arch. pathol. Anat., Physiol., Klin. Med.* **81**, 355–376.
- 8 Med. Verein Greifswald (1894) Sitzungsprotokoll 7. Juli 1894. Univ. Archiv Greifswald.
- 9 Med. Verein Greifswald (1895) Sitzung 7. Juli 1894. *Dtsch. med. Wochenschr.* **21**, Vereinsbeilage No. 3, 14–15.
- 10 Schönfeld, W. (1928) Geschichtliche Beiträge zu dermatologischen Entdeckungen in Greifswald. *Derm. Wochenschr.* **87**, 1961–1967.
- 11 Busse, O. (1894) Ueber parasitäre Zelleinschlüsse und ihre Züchtung. *Centralbl. Bakt. Parasitenkunde* **16**, 175–180.
- 12 Busse, O. (1897) Die Hefen als Krankheitserreger. Verlag August Hirschwald Berlin.
- 13 Busse, O. (1895) Ueber Saccharomycosis hominis. *Virchows Arch. pathol. Anat., Physiol., Klin. Med.* **140**, 23–46.
- 14 Buschke, A. (1898) Über Hefenmykosen bei Menschen und Thieren. *Klin. Vorträge N. F. Nr. 218* (Chirurgie Nr.64), 1081–1100.
- 15 Sanfelice, F. (1895) Ueber eine für Tiere pathogene Sprosspilzart und über die morphologische Uebereinstimmung, welche sie bei ihrem Vorkommen in den Geweben mit den vermeintlichen Krebsoccidien zeigt. *Centralbl. Bakt. Parasitenkunde 1. Abt.* **17**, 113–118.
- 16 Lodder, J. & Kreger-van Rij, N. J. W. (1952) *The yeasts. A taxonomic study*. North Holland Publ. Comp. Amsterdam, New York.
- 17 Rodrigues de Miranda, L. (1984) Genus 5. *Cryptococcus* Kützing emend. Phaff et Spencer. In: Kreger-van Rij, N. J. W. (ed.) *The yeasts, a taxonomic study*. 3rd edn. Amsterdam: Elsevier Science Publ.
- 18 Gilchrist, T. C. (1895) Über Protozoen-Dermatitis. *Monatshefte Prakt. Dermatol.* **20**, 353.
- 19 Gilchrist, T. C. (1896) A case of blastomycetic dermatitis in man. *Johns Hopkins Hosp. Rep.* **1**, 269–283.
- 20 Vuillemin, P. (1901) Les blastomycètes pathogènes. *Rev. gén. Sci.* **12**, 732–751.