© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sitzung vom 24. November 1905.

Vorsitzender: Herr L. KNY.

Als ordentliche Mitglieder sind vorgeschlagen die Herren:

Hausrath, Dr., ordentlicher Professor an der Technischen Hochschule in **Karlsruhe** i. B. (durch L. KLEIN und CARL MÜLLER),

Preuss, Hans, Lehrer in **Danzig,** Gartengasse 1 (durch G. TISCHLER und J. ABROMEIT).

Der Vorsitzende teilt der Gesellschaft mit, dass von Sr. Exzellenz dem Herrn Wirklichen Geheimen Rat Dr. KÜHN ein Dankschreiben für die ihm zum 80. Geburtstage von der Gesellschaft gewidmete Gratulation eingegangen ist.

Mitteilungen.

---

62. Fritz Blumentritt: Aspergillus bronchialis Blumentritt[1]) und sein nächster Verwandter (Aspergillus fumigatus Fres.).

Mit Tafel XIX.

Eingegangen am 8. November 1905.

Kurz vor Herausgabe der WEHMER'schen Monographie der Pilzgattung *Aspergillus*[2]) erschien eine kurze Mitteilung über den von

1) So benannt von Dr. H. MOLISCH.

2) C. WEHMER, Monographie der Pilzgattung *Aspergillus*. Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève (T. XXXIII, 2me partie, No. 4).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mir als neu beschriebenen *Aspergillus bronchialis*[1]), welcher Pilz vom medizinischen Standpunkte von Dr. F. LUCKSCH in Prag[2]) behandelt wurde.

Im Folgenden sollen die ersten Angaben ergänzt und die Unterscheidung des Pilzes von *Aspergillus fumigatus* Fres. klargelegt werden.

„Gerade vergleichende Kulturen der Spezies auf verschiedenen Substraten und unter variablen Bedingungen geben erst die richtigen Anhaltspunkte . . .“ sagt WEHMER S. 17 seiner Monographie. Ein solcher Vergleich scheint mir betreffs der makroskopischen Wachstumsbilder der Pilze — analog dem Vergleiche der Bakterienkulturen — bisher zu wenig betont. Durch solche Studien aber werden, wie unsere Untersuchungen zeigen, Pilze auseinander gehalten, die bei bloss mikroskopischer Untersuchung leicht verwechselt werden können.

Der Satz: „Das Mycel aller Arten bietet so wenig Besonderes, dass es ohne grossen Fehler übergangen werden könnte . . .,“ gilt sicher nur für mikroskopische Untersuchung! Makroskopisch gibt es deutliche Unterschiede: ein Mycel ist sehr zart und so durchscheinend; ein anderes dicht, seine Randzone scharf begrenzt; eines kann mächtige Lufthyphen[3]) emporsenden, das andere bildet keine, liegt ganz glatt auf; das eine zeigt eine geringe, das andere eine mächtige Zuwachszone, die wieder wirr-filzig oder wie gekämmt aussehen kann.

Der *Aspergillus fumigatus* Fres., den ich zu den Vergleichskulturen verwende, wurde mir freundlichst von Dr. C. WEHMER zugeschickt, wofür ich hier bestens danke.

Ein aus dem KRÁL'schen Laboratorium in Prag bezogener *Aspergillus fumigatus* zeigte ein ganz abweichendes Verhalten in den Kulturen und wird hier gleich vorgreifend als *Aspergillus fumigatus* var. *tumescens* bezeichnet, er ist möglicherweise nur ein „Kulturkrüppel“ und wird nicht durchwegs in Vergleich gezogen.

---

1) Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Jahrg. 1901, Bd. XIX, Heft 7.

2) Zeitschr. für Heilkunde, XXIII. Bd., Jahrg. 1902, Heft 4. — In derselben Zeitschrift (XXIV. Bd., Jahrg. 1903, Heft 10) veröffentlicht Dr. H. NAKAYAMA einen Fall von Pneumonomycosis, in welchem, nach mir zugeschickter Reinkultur, auch *Aspergillus bronchialis* als Gewebezerstörer auftrat.

3) Als solche bezeichne ich nur deutlich mit freiem Auge erkennbare aufstrebende Hyphen und Hyphenschöpfe!

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Makroskopischer Vergleich der Kulturen.

a) Agar[1]).

Die Pilze in Strichkulturen, deren Impfstrich breit; Zimmertemperatur, zerstreutes Tageslicht.

Tag	*Aspergillus bronchialis*	*Aspergillus fumigatus* Fres.
2.	Mycel klein, weiss.	Mycel klein, sehr zart, grünlich.
4.	Mycel viel grösser; Mittelzone der Decke: dichter Lufthyphenschopf; Sporenbildung scheint durch!	Mycel viel grösser; Decke liegt ganz glatt auf; keine Lufthyphen; Sporenbildung deutlich.
etwa 10. u. folg.	Mycelboden: sehr dicht, weiss; Decke: Mittelzone (Fig 1, *a*), chromgrün (Sporenbildung!); Randzone (*b*), steril, weisslich, jüngster Teil derselben (*c*), rein weiss, trägt hohe Lufthyphen.	Mycelboden: sehr zart, daher Deckenfarbe durchscheinend! Decke: ganz glatt, keine Lufthyphen; Sporenbildung in allen Teilen: am stärksten am Impfstriche (Fig. 2, *a*), schwächer in Zone *c*, sehr zart in den anderen Teilen (*b*).

Aspergillus fumigatus var. *tumescens*: Entwicklung sehr langsam; nach mehreren Tagen Mycelien noch sehr klein, weiss, dicht-pseudoparenchymatische Geflechte; Mycelien sehen sehr kümmerlich aus, was auf anderen Nährböden noch deutlicher wird, wo dieselben bisweilen sich kugelig aufblähen und platzen; das veranlasste mich, den Namen *tumescens* zu wählen. Unter nicht näher studierten Umständen zeigten die Mycelien auf Agar auf der Unterseite rote Pigmentbildung!

b) Kartoffel.

Für Eprouvettenstrichkulturen zugeschnittene Streifen; 36° C. im Dunkeln.

1) Zusammensetzung:

1000	*g*	Wasser
5	„	Rohrzucker
10	„	Pepton
0,25	„	HK_2PO_4
0,25	„	SO_4Mg
0,25	„	NO_3K;

diese Lösung wird mit 20 *g* Agar versetzt.

Dieser wie die folgenden Nährböden sind seit Jahren im Laboratorium H. MOLISCH's für Pilze in Verwendung; sie bestehen im wesentlichen aus der in MOLISCH's Abhandlung: „Über die mineralische Nahrung der Pilze" (Sitzungsber. der kais. Wiener Akad. 1894) angegebenen Nährlösung mit entsprechenden Zusätzen von Pepton, Gelatine oder Agar.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tag	*Aspergillus bronchialis*	*Aspergillus fumigatus* Fres.
2.	Ganzes Substrat überwuchert; Lufthyphen deutlich; Sporenbildung massenhaft.	Halbes Substrat überwuchert; keine Lufthyphen; Sporenbildung deutlich.
4. u. folg.	Wo Substrat und Glaswand sich berühren, greift das Mycel auf diese über: Fig. 3: Längs der Berührung zwischen Substrat (*s*) und Glas zieht eine ganz weisse, über 1 *mm* breite Zone (*m*), d. i. ein durch Übergreifen sichtbar werdender Teil der Myceluntersei te. Daran schliesst sich eine zartgrüne Zone (*f*), das sind die bis $^1/_2$ *cm* am Glase gewachsenen, zerstreut fruktifizierenden Hyphen.	Unter den gleichen Verhältnissen wie bei *bronchialis* ein ganz anderes Bild: Fig. 4: Es folgen Substrat (*s*), eine sehr schmale weisse Zone (*m*), eine tief dunkelgrüne, fast 1 *mm* breite (*k*) und endlich eine heller grüne, auch sehr schmale Zone (*f*).

c) Molisch's Nährlösung (Zucker).[1])

Im Erlenmeyerkolben dicht gesät; Zimmertemperatur, Licht.

Tag	*Aspergillus bronchialis*	*Aspergillus fumigatus* Fres.	*Aspergillus fumigatus* var. *tumescens*
2.	Rasen klein, Mittelzone deutlich weiss; etwa 2 *mm* hohe Lufthyphen.	Rasen klein, in allen Teilen zart, durchscheinend, grünlich; keine Lufthyphen.	Mycelien ganz klein, weiss, filzig, scharf begrenzt; Mitte kuppig erhoben.
17. u. ff.	Mycelien stehen dicht, erheben sich schwach kuppenförmig; auf den Scheiteln mächtige Sporenbildung (schmutzig blaugrün), Randzone fast steril, weiss, ist daher als zweite Zone deutlich erkennbar (Fig. 23[2]).	Mycelien stossen zu meist verzweigt - faltigen Decken zusammen; in den Tiefen der Falten stärkste Sporenbildung (dunkel!); die anderen Mycelteile fruktifizieren ebenfalls, wenn auch schwach, daher keine 2 deutlichen Zonen unterscheidbar (Fig. 24).	Mycelien halbkugelig erhoben, sind meist am Scheitel geplatzt; Tropfenausscheidung deutlich; Farbe der Decke schmutzig weiss.

1) Zusammensetzung: 500 *g* Wasser
15 „ Rohrzucker
3 „ Chlorammonium
0,25 „ schwefelsaure Magnesia
0,25 „ Monokaliumphosphat
eine Spur Eisen. MOLISCH, l. c.

2) Fig. 23 und 24 stellen nur je 3 zu kleiner Decke vereinigte Mycelien in natürlicher Grösse dar.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

d) Alkalische ClNa-Gelatine[1]).

In Eprouvetten breite Strichkulturen; Versuche im Spätherbst bei Zimmertemperatur durchgeführt.

Tage	*Aspergillus bronchialis*	*Aspergillus fumigatus* Fres.
nach etwa 8	Mycel längs des Impfstriches ganz dicht und weiss.	Mycel nur zart, wollig, durchscheinend.
nach etwa 14	Decke sinkt stark in den Boden, Gelatine fliesst ab.	Decke liegt ganz glatt dem Boden auf.
nach etwa 21	Die ganze Gelatine ist leicht flüssig.	Mycel liegt noch ganz glatt auf; Gelatine fest.

e) Schwach alkalische Gelatine[2]).

Eprouvettenstrichkulturen im Zimmer bei Licht.

Tage	*Aspergillus bronchialis*	*Aspergillus fumigatus* Fres.	*Aspergillus fumigatus* var. *tumescens*
etwa 10.	Decke dicht, weisslich; dichte Lufthyphen; Sporenbildung zwischen diesen stellenweise durchschimmernd. Zuwachszone am Ende des Impfstriches etwa $^3/_4$ *cm* breit.	Decke sehr zart, chromgrün, liegt ganz glatt auf; keine Lufthyphen; Deckenfarbe bei Beschau von rückwärts durchscheinend; Zuwachszone fast 2 *cm*.	Mycel sehr klein und kuppig.

Die Pilze unterscheiden sich hier zwar sehr deutlich im Aussehen, doch konnte ich betreffs Verflüssigung keine genügende Unterscheidung treffen.

---

1) Zusammensetzung: $^1/_8$ *kg* Pferdefleisch mit 1 *l* aqua dest. überschüttet wird einen Tag bei 10° C. im Keller stehen gelassen, worauf das Fleischwasser durch ein feines Tuch ausgepresst und mit 30 *g* ClNa, 10 *g* Pepton, 100 *g* Gelatine versetzt wird; die mit Normalnatronlauge alkalisch gemachte Gelatine wird mit Eiweiss geklärt. (MOLISCH).

2) Zusammensetzung:

1000	*g*	H_2O
5	„	Rohrzucker
10	„	Pepton
0,25	„	HK_2PO_4
0,25	„	SO_4Mg
0,25	„	NO_3K.

Zu dieser Lösung fügt man 100 *g* Gelatine und macht das Ganze mit Normalnatronlauge schwach alkalisch, worauf mit Eiweiss geklärt wird.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

f) Saure Fleischgelatine[1]).

Eprouvettenstrichkulturen im Zimmer bei Licht. Nach höchstens 6 Tagen: *Aspergillus bronchialis* und *fumigatus* var. *tumescens* haben die Gelatine verflüssigt, *Aspergillus fumigatus* zeigt selbst einige Tage später nur gerunzelte Impfplatte.

g) Gedämpfter Reis.

Nicht zu feuchte Kolbenkulturen, im Dunkel bei 32° C. Die Pilze wachsen sehr üppig und sind schon am vierten Tage makroskopisch nicht zu unterscheiden.

Auch bei *Aspergillus fumigatus* var. *tumescens* wurde intensive und charakteristische Sporenbildung erzielt: diese tritt in ganz getrennten, kleinen Herden (Inseln) auf, die sich durch die Grünfärbung von der sonst rein weissen Decke abheben.

Auskeimung und Temperaturoptimum.

a) Austreiben der ersten Hyphen[2]).

Temperatur	*Aspergillus bronchialis*	*Aspergillus fumigatus* Fres.	*Aspergillus fumigatus* var. *tumescens*
40—42° C.	innerhalb 4—5 Std.	innerhalb 4—5 Std.	innerhalb 6—7 Std.
37° C.	„ 6—7 „	„ 6—7 „	„ 8—9 „

b) Weiteres Wachstum.

Für *Aspergillus bronchialis* liegt das Optimum bei 34° C., bei welcher Temperatur die Mycelien am grössten und mächtigsten entwickelt waren. In der ersten Abhandlung gab ich 32° C. an; damals verwendete ich Fleischagar, und ich glaube, dass die Differenz der Angaben wohl mehr in der verschiedenen Qualität und Quantität der Nahrung (PFEFFER, Pflanzenphysiologie, II. Bd., § 22) als in Beobachtungsfehlern begründet sein wird. Das Optimum für *Aspergillus fumigatus* Fres. liegt 2° bis 3° höher.

1) Zusammensetzung:
1 *l* Wasser,
500 *g* Fleisch,
10 *g* Pepton,
100 *g* Gelatine,
5 *g* ClNa.
(V. W. MIGULA, Bakt. Praktikum. Karlsruhe 1892.)

2) Die Sporen aus kräftigen, höchstens einige Wochen alten Kulturen auf Pflanzenagar (siehe Anmerkung 1 auf S. 421) geimpft, das in nicht zu dicker Schicht in Dosen ausgegossen wurde. Durch Einstellung der Dosen unter das Mikroskop, was von Stunde zu Stunde geschah, wurde die Keimung beobachtet. Die Zeitangaben beziehen sich auf jene Stunde, in der die überwiegende Menge der Sporen deutlich die austretenden Hyphen zeigten.

Mikroskopischer Vergleich.

a) Gedämpfter Reis.

	Konidienträger		Blase		Sterigmen	Septierung der Träger
	Länge	Stärke (oberes Drittel)	Durchmesser	Form		
bronchialis	330 bis 420 μ	6 bis 8 μ Wand stark	21 bis 24 μ[1]) grösste 32 μ	kugelig-keulig	5 bis 6 μ[2])	fast keine
fumigatus Fres.	bis 300 μ	5 bis 6 μ	16 bis 20 μ grösste 26 μ	kugelig-keulig	5,6 bis 6 μ	fast keine
fumigatus var. *tumescens*	330 bis 420 μ	bis 6 μ Wand zart	14 bis 19 μ grösste 22,4 μ	keulig	häufig über 6 μ	partienweise häufig[3])

b) Gedämpfte Kartoffel.

bronchialis	300 bis 430 μ	bis 8,5 μ	19,6 bis 25 μ grösste 29,4 μ	kugelig-keulig	5,6 bis 6 μ[4])	fast keine
fumigatus Fres.	bis 300 μ	bis 6 μ	meist 14 μ grösste 19,6 μ	kugelig-keulig	6 bis 8 μ[5])	fast keine
fumigatus var. *tumescens*	bis 308 μ	bis 6 μ	19,6 bis 22,4 μ grösste 25 μ	kugelig-keulig[6])	bis 8 μ	partienweise häufig

Auf Agar und Gelatine kommen weniger kräftige Konidienträger zur Ausbildung und zeigen daher zum Teil geringere Masse.

c) Sporengrösse.

Gemessen sofort nach dem Versenken der Sporen durch Alkohol in Glyzerin:

Asp. bronchialis[7])	*Asp. fumigatus* Fres.	*Asp. fumigatus* var. *tumescens*
2,8 bis 3,6 μ	2,5 bis 3 μ	2,8 bis 3,6 μ

1) Diese Zahlen sind das Mittel der Messungen vieler Köpfchen mittlerer Ausbildung: extreme Masse sind, wenn notwendig, auch angeführt.

2) Die Zone der Sterigmen hebt sich sehr scharf im Farbtone und äusserer Begrenzung gegen die Sporenzone ab.

3) Auswachsen von Sterigmen zu Trägern und Vergrösserung der Träger kommt nicht selten vor.

4) Die Sterigmen stehen sehr dicht, sodass die Köpfchen bei ziemlich dunkler Farbe eine sehr scharfe Abgrenzung der Sterigmenzone zeigen; alle sind sehr kräftig.

5) Zone der Sterigmen nicht so scharf hervortretend, das Köpfchen überhaupt heller im Farbtone.

6) Die Köpfchen sehen wesentlich aus wie *Aspergillus fumigatus* Fres. Fig. 12, nur sind sie meist noch heller im Farbtone, so dass sich Sterigmen- und Sporenzone noch undeutlicher abgrenzen.

7) Bei meinen ersten Untersuchungen legte ich den Messungen schon länger eingebettetes Material zugrunde, was zu der unrichtigen Angabe: „bis 4,2 μ" führte.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Übersicht der beiden Arten[1]).

	Aspergillus bronchialis Blum.	*Aspergillus fumigatus* Fres.
Farbe:	Chromgrün.	Chromgrün mit Stich ins Blaue.
Konidienträger:	Schwachwüchsig (bis 430 μ), zeigen fast nie Septierung und nie Verzweigung.	Schwachwüchsig (bis 300 μ), zeigen fast nie Septierung und nie Verzweigung.
Blase des Köpfchens:	Kugelig-keulig, Durchmesser 19 bis 25 μ.	Keulig-kugelig, Durchmesser 14 bis 20 μ.
Sterigmen:	Stets einfach, unverzweigt, Durchmesser 5 bis 6 μ.	Stets einfach, unverzweigt, Durchmesser 6 bis 8 μ.
Konidien:	Durchmesser 2,8 bis 3,6 μ; rundlich, glatt.	Durchmesser 2,5 bis 3 μ; rundlich, glatt.
Schlauchfrüchte:	Nicht nachgewiesen.	Noch zweifelhaft.
Pigmentbildung:	Fehlt.	Fehlt.
Keimoptimum:	Bei 40° C.	Bei 40° C.
Optimum des weiteren Wachstums:	Bei 34° C.	Bei 37° C.
Gelatineverflüssigung:	Nach etwa 6 bis 14 Tagen.	Bei ClNa-Zusatz wahrscheinlich gar nicht, sonst sehr spät und langsam.
Makroskopischer Anblick:	1. Myceldecke dicht, weiss, trägt meist, wenigstens in den ersten Tagen der Entwicklung, mächtige Lufthyphenschöpfe. 2. Mycelboden undurchsichtig, weiss, Fruktifikation mehr zonenweise.	1. Sehr zart, infolge bald auftretender zerstreuter Fruktifikation zart grünlich, liegt ganz glatt auf, erhebt keine Lufthyphenköpfe. 2. Zart, so dass bei Beschau von rückwärts die Deckenfarbe durchscheint.
Die wesentlichsten Merkmale erhält man:	in MOLISCH's Nährlösung etwa am 17. Tage, in schwach alkal. Gelatine und auf solchem Agar etwa am 10. Tage.	in MOLISCH's Nährlösung etwa am 17. Tage, in schwach alkal. Gelatine und Agar etwa am 10. Tage.

Mit Bezug auf die Gelatineverflüssigung sind die beiden Arten am besten auf alkalischer ClNa-Gelatine und saurer Fleischgelatine zu unterscheiden. Aus den vorstehenden Untersuchungen geht hervor, dass sich die beiden hier behandelten *Aspergillus*-Arten voneinander leicht unterscheiden lassen und dass somit die Aufstellung des *Aspergillus bronchialis* als eigene Art berechtigt erscheint.

An dieser Stelle sei es mir gestattet, Herrn Prof. Dr. H. MOLISCH, meinem verehrten Lehrer, für die Förderung, die er jederzeit meinen Arbeiten angedeihen liess, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Prag, Pflanzenphysiolog. Institut der deutschen k. k. Universität.

1) Unter Benutzung der WEHMER'schen Tabelle.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Schema: Strichkultur des *Aspergillus bronchialis* auf Agar.
„ 2. Dasselbe des *Aspergillus fumigatus* Fres.
„ 3 und 4. *Aspergillus bronchialis* und *fumigatus* Fres. auf Kartoffel; siehe Text.
„ 5. *Aspergillus fumigatus* var. *tumescens*: 2 Mycelien auf sterilisiertem Fleische.
„ 6. Auskeimende Sporen *a* des *Aspergillus bronchialis*, *b* des *A. fumigatus* var. *tumescens*.
„ 7 und 8. *Aspergillus bronchialis*, kräftige Köpfchen von Reiskulturen. (Gezeichnet, wie alle folgenden, bei scharfer Einstellung auf den Medianschnitt der Blase.)
„ 9. *Aspergillus bronchialis* von Kartoffelkultur: Bei genannter Einstellung hebt sich die Sterigmenzone scharf von der sehr zart gefärbten Zone junger Sporen ab.
„ 10—12. *Aspergillus fumigatus* Fres. Wenn auch die grössten Köpfchen in der Form denen des *Aspergillus bronchialis* ganz ähnlich, so sind sie doch bei weitem heller in der Farbe, die Sterigmenzone nicht so abgegrenzt.
„ 13 und 14. *Aspergillus fumigatus* auf Gelatine: Häufige Form des Aussehens.
„ 15 und 16. *Aspergillus fumigatus* Fres. auf Agar: Sterigmen genau gezeichnet.
„ 17. *Aspergillus bronchialis* auf Reis: Aussehen der Köpfchen bei schwacher Vergrösserung (Ok. 4, Obj. 4); ist sehr charakteristisch!
„ 18. *Aspergillus fumigatus* var. *tumescens*, stark vergrössert.
„ 19. *Aspergillus fumigatus* var. *tumescens*. Agar: häufig vorkommende Verzweigung.
„ 20. *Aspergillus fumigatus* var. *tumescens*, häufig vorkommende Missbildung (Sterigmenbüschel) auf den Trägern.
„ 21. *Aspergillus fumigatus* var. *tumescens*, Austreiben von Sterigmen zu neuen Trägern.
„ 22 *Aspergillus fumigatus* var. *tumescens*, häufig vorkommende, schräg seitliche Blasenausbildung der Konidienträger in Kartoffelkulturen.
„ 23. *Aspergillus bronchialis*, Rasen schwimmend auf MOLISCH's Nährlösung, gesehen über schwarzem Grunde. Die Scheitel zeigen mächtige Fruktifikation.
„ 24. *Aspergillus fumigatus* Fres., Rasen unter gleichem Verhältnis gewachsen und betrachtet wie Fig. 23: stärkste Sporenbildung an den Basalteilen der hier zusammenstossenden zwei kuppenförmig erhobenen Mycelien.

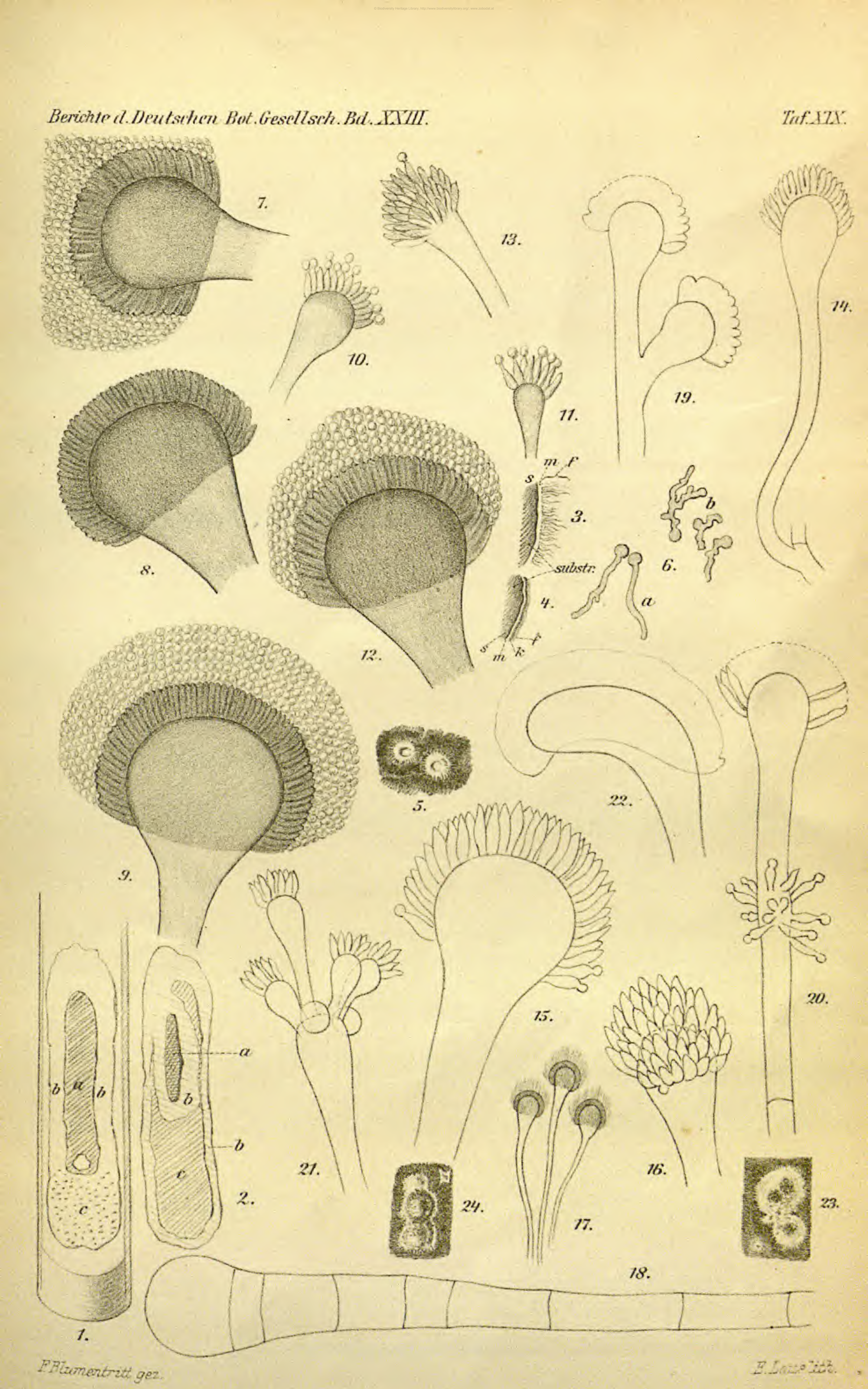
---

63. Hubert Winkler: Bemerkungen über die vegetativen Verhältnisse einiger Bignoniaceen.

Eingegangen am 11. November 1905.

Bei Gelegenheit blütenbiologischer Arbeiten ist es mir aufgefallen, dass in der Familie der Bignoniaceen unsere Kenntnis auch der vegetativen Verhältnisse noch lückenhaft ist und dass manche Angaben der Berichtigung bedürfen. Das ist begreiflich bei einer Pflanzengruppe, die zum Teil grosse Bäume zu ihren Vertretern

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



F. Blumentritt gez.

E. Lange lith.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: 23

Autor(en)/Author(s): Blumentritt Fritz

Artikel/Article: Aspergillus bronchialis Blumentritt und sein nächster Verwandter (Aspergillus fumigatus Fres.). 419-427