

Sitzungs-Bericht  
der  
Gesellschaft naturforschender Freunde  
zu Berlin  
vom 16. Mai 1876.

---

Director: (in Vertretung) Herr Ewald.

---

Herr Brefeld machte weitere Mittheilungen über die Entwicklungsgeschichte der Basidiomyceten.

„In der letzten Sitzung der Gesellschaft hatte ich Gelegenheit über eine erste weit umfassende Untersuchungsreihe zu berichten, welche die Entwicklungsgeschichte der höheren Pilze, zunächst der Basidiomyceten betraf.<sup>1)</sup> Ein Hauptziel der Untersuchungen war darauf gerichtet, festzustellen, ob die höheren Pilze eine Sexualität besitzen, ob namentlich die hoch differenzirten, für diese Pilze charakteristischen Fruchtkörper Producte einer Sexualität sind, oder ob sie ungeschlechtlich entstehen. Eine lange Serie von Beobachtungen, an verschiedenen Species der durch ihre Kleinheit ausgezeichneten Agaricinen-Gattung „*Coprinus*“ ausgeführt, ergab in lückenloser Darlegung des ganzen Entwicklungsganges, vorzugsweise gestützt durch mannigfach variierte experimentelle Versuche, dass die Fruchtkörper dieser Pilze asexuelle Bildungen sind und dass letztere in den Grenzen jetziger Kenntniss jeglicher Sexualität entbehren.

Wiewohl bei der verhältnissmässig nahen Verwandtschaft der Vertreter dieser Pilzclassen die Untersuchungen betreffs der vorerwähnten Hauptfrage nach eventueller Sexualität als vollkommen beweisend anzusehen sind, so bleibt es gleichwohl

---

<sup>1)</sup> Sitzungsbericht d. Ges. naturf. Freunde vom 18. April 1876.

wünschenswerth, die an *Coprinus* ermittelten Thatsachen in weiteren Grenzen bestätigt zu sehen. Von diesem Gesichtspunkte aus unternahm ich es, die Untersuchung besonders ansgeprägter Typen der Pilzclassen mit Hülfe meiner Culturmethoden auszuführen. Ich liess mich bei der Wahl des Objectes zugleich noch von einem anderen Gesichtspunkte leiten, dem nämlich, gerade solche Objecte für die Untersuchung auszusuchen, welche in morphologischer und biologischer Beziehung ein besonderes Interesse darbieten und so geeignet sein können, unsere Kenntnisse der Classe nebenher allseitig zu ergänzen.

Für heute will ich mittheilen, was ich im Wege künstlicher Cultur über den *Agaricus melleus* und dessen vegetative Zustände, die früher als eigene Pilzgattung angesehenen Rhizomorphen, ermittelt habe.

Ich muss vorausschicken, dass die Lebensgeschichte dieses so äusserst interessanten und typischen Basidiomyceten erst jüngst durch die vortrefflichen Arbeiten von R. Hartig<sup>1)</sup> in ganz wesentlichen Zügen gefördert ist. Hartig war es, der zuerst den Zusammenhang der Rhizomorphen mit dem *Agaricus melleus* richtig erkannte. Er beobachtete, wie in sehr später Jahreszeit, zu Ende October, die Rhizomorphen zu fructificiren beginnen und aus ihrer Masse die Fruchtkörper des *Agaricus* erzeugen. Er sah diese aus dem Innern der an ihrer schwarzen Rinde aufbrechenden Rhizomorphenstämme entstehen und diese oft in dichten Gruppen überdecken. Sowohl die Entwicklung der Fruchtkörper wurde von ihm lückenlos verfolgt, wie eine Reihe von entwicklungsgeschichtlichen Einzelheiten der Rhizomorphen ermittelt, ganz besonders ihres parasitischen Lebens auf Kiefern, an welchen sie die bekannte Krankheit des Harzstickens erzeugen. Hier in diesen angedeuteten Grenzen ist die Untersuchung, Dank den Forschungen Hartig's, als abgeschlossen zu betrachten. Dagegen ist nach einer anderen Seite das Terrain noch offen und unerforscht. Niemand hat bisher aus den Sporen des *Agaricus* die Rhizomorphen hervorgehen sehen, noch Niemand hat die Bildung der Rhizomorphen auf den Mycelien constatirt und den Verlauf ihrer Fortentwicklung und Differenzirung mit

---

<sup>1)</sup> Hartig, Wichtige Krankheiten der Waldbäume. Berlin 1874.

genügender Klarheit verfolgt. Erst in dieser Ergänzung erlangt die morphologische und biologische Kenntniss des Pilzes den noch mangelnden Zusammenschluss, die Vollendung, die ihr noch fehlt; sie ist nebenher zugleich geeignet, die Frage der Sexualität an den Hauptwendepunkten der Entwicklungsgeschichte in entscheidender Weise zu ventiliren.

Das Material für diese Untersuchungen verdanke ich meinem Freunde Hartig, der mir Ende October einen stattlichen Fruchtkörper des *Agaricus* mit den Rhizomorphen zuschickte. Von diesem Fruchtkörper fing ich die zahlreich ejaculirten Sporen in einem reinen Ubrglase auf und säete sie sogleich in einem Tropfen Nährlösung aus, wofür ich zunächst das klare Decoct von Pflaumen verwendete, dessen Darstellung ich früher<sup>1)</sup> beschrieben habe. Die äusserst kleinen, eirunden, zu beiden Seiten etwas zugespitzten Sporen, welche im Innern zumeist einen grossen Oeltropfen führen, blieben 2 Tage hindurch ganz unverändert, erst dann zeigten sich die Anzeichen beginnender Keimung. Der Oeltropfen verschwand bei sichtbarer Anschwellung der Spore. Schon am dritten Tage gingen aus ihr äusserst feine Keimschläuche hervor. Sie waren gegliedert durch Scheidewände, verzweigten sich nach Art der Hyphen höherer Pilze und wuchsen zu kleinen, mit blossem Auge kaum sichtbaren Flöckchen von Zwergmycelien heran. Schon früh hörten sie auf sich auszudehnen, dagegen zeigten sie im Innern eine zunehmende Verzweigung, die dichter und dichter und mit zunehmender Verknäuelung auch äusserlich mehr und mehr erkennbar wurde. Dies trat weniger durch Ausdehnung in die Peripherie als durch Aufrichtung in die Höhe hervor. Bald wurde der Culturtropfen durchbrochen, und damit hörte die in die Luft ragende Spitze der Verknäuelung zu wachsen auf. Mitunter, wenn die aus der Spore (die je einzeln in einem Culturtropfen verfolgt wurden) aussprossenden Hyphen und die von ihnen gebildeten winzigen Mycelien eine etwas grössere räumliche Ausdehnung gewonnen hatten, wurden 5—6 differente Knäuelbildungen sichtbar, die nun je für sich mit der Ausbildung eines Vegetationspunktes in die Höhe wuchsen. Es war leicht zu ermitteln, dass die Verknäuelung

<sup>1)</sup> Sitzungsbericht d. Ges. naturf. Freunde, November 1875.

der Fäden rein vegetativer Natur war, dass sie nur im Wege zunehmender und dichter werdender Verzweigungen entstand, dass und wie die Zweige sich endlich zusammenschlossen und bald, nachdem dies geschehen, eine bedeutende Ausdehnung der verbundenen Elemente zeigten, zugleich auch einen rapiden Impuls zum Wachstum an einer Stelle bekamen, die sich als Vegetationspunkt differenzierte. So wurden aus dem Hyphenknäuel Bündel von Hyphen und schliesslich gewebeartig geschlossene Stränge, die jungen, vorläufig noch nicht weiter differenzierten Rhizomorphen. Niemals ist es mir gelungen, die Mycelien ohne Rhizomorphenbildung weiter als eben beschrieben auszudehnen; diese tritt unfehlbar schon nach wenigen Tagen ein, zu einer Zeit, wo die Mycelien noch nicht über ein winziges Flöckchen hinausgekommen sind. Zu keiner Zeit und an keiner Stelle der Mycelien werden (im Einklange mit dem jüngst beschriebenen, Sclerotien bildenden *Coprinus*) jene kleinen Organe abgegliedert, welche, eine rudimentäre Bildung einzelner Pilze der Classe, eben erst von Rees und van Tieghem verkehrt gedeutet und als männliche Organe „Spermatien“ angesehen wurden;<sup>1)</sup> nur an einzelnen Fäden und in vereinzelt Fällen zeigten sich dicke Incrustationen von oxalsaurem Kalk, die bei oberflächlicher Beobachtung für Spermatien gehalten werden können. Wie die Mycelien mit der frühen Bildung der Rhizomorphen aufhören zu wachsen, ganz ebenso hörten nun aber, wie wir gleichfalls sahen, die gebildeten Rhizomorphen früh zu wachsen auf, wenn sie, den Culturetropfen nach oben durchbrechend, in die Höhe wuchsen und mit der Spitze die Luft erreichten. Die Entwicklung würde schon hier ihren Endpunkt erreicht haben, wenn nicht eine Neubildung besonderer Art einträte. Sie besteht in der Anlage von Seitensprossen an der ersten kurzen Wachstumsaxe. Diese Seitensprossen in der Ein- oder Mehrzahl dehnen sich horizontal wachsend in dem Culturetropfen als dicke runde Stränge aus. Auch sie hören zu wachsen auf, wenn und sobald der Culturetropfen überschritten wird; dafür aber beginnen die oberflächlichen Zellen des Stranges mycelartig auszu-

<sup>1)</sup> Rees, Programm zum Eintritt in d. Facultät u. in d. Senat in Erlangen 1875. van Tieghem, *Sur la fécondation des Basidiomycètes*, *Compt. rend.*, Februar 1875.

wachsen, und diese den ursprünglichen Mycelfäden an Grösse und Dimension und Gliederung genau entsprechenden Hyphen hüllen mit dem Wachstumsstillstand den Strang in einen dichten Filz ein.

In diesen in Kürze angeführten Daten war nun das erste Ziel der Untersuchung, „aus den *Agaricus*-Sporen die Rhizomorphen zu erziehen und den Beginn ihrer Bildung zu verfolgen“ vollkommen erreicht; dagegen waren die bis hierher gepflegten Culturen in keiner Weise ausreichend, über die weitere Entwicklung der Rhizomorphen und den Gang ihrer morphologischen Differenzirung Aufschluss zu geben. Ihn zu erreichen ging ich zu neuen Culturvariationen über. Ich übertrug eine junge aus einer Spore gezogene Rhizomorphe auf ausgiebigere, zunächst feste Substanz, auf Brodstückchen, die ich mit Pflaumendecoct durchtränkte. Hier entwickelten sie sich vortrefflich weiter. Sie bildeten durch adventive Sprossung zahlreiche neue Vegetationspunkte im Verlaufe der Stränge, diese wuchsen zu neuen Strängen heran mit abermaliger reicher Adventivsprossung; endlich wurde das ganze Brod von einem mächtigen, vielverzweigten Rhizomorphensystem durchwachsen. Jeder Strang besitzt ein ausgeprägtes Spitzenwachsthum und zugleich die Fähigkeit reicher Verzweigung durch Seitensprosse. Der Strang verbundener Fäden wird von dem gleichen Wachsthumgesetze beherrscht wie der einzelne Faden. Wenn bei üppigster Ernährung ein Strang nahe an seiner Spitze Seitensprosse bildet, die schnell wachsen, kommt auch hier das Bild von Di- und Trichotomien etc. zu Stande und oft, wenn sie zahlreich sind, löst er sich gleichsam zu einem Kreise von Sprossen an seinem Ende auf. So lange die jungen Rhizomorphen-Stränge an ihrer Spitze und durch adventive Sprossung lebhaft fortwuchsen, blieben sie äusserlich glatt und vollkommen weiss. Erst mit dem Nachlassen des Längenwachsthumes und der äusseren Ausdehnung kam wiederum ein Auswaschen der oberflächlichen Zellen zu mycelialen Hyphen äusserlich zur Erscheinung. Die Summe der einzelnen Stränge bedeckte sich in und auf dem Nährsubstrate mit einem dichten Hyphenfilz. Unter ihm färbten sich die Stränge allmählich, ihre weisse Farbe ging in allen Nüancen in eine tiefschwarze über, und während mit diesem Vorgange die umkleidenden Hyphen langsam abstarben, meist zu einer

Gallerte sich auflösten, hatte die Schwärzung der Stränge, die Cuticularisierung ihrer äusseren Gewebslagen ihre Vollendung erreicht. — Weit klarer noch als in diesen Culturen auf festem Substrat war die Beobachtung in hellen durchsichtigen Nährlösungen durchzuführen. Ich verwendete für diese grossen Culturen umfangreiche Krystallisirschalen, die ich mit Pflaumendecoct mehr wie zur Hälfte anfüllte. Die Rhizomorphen wuchsen in den üppigsten Verzweigungen von blendend weisser Farbe zu mächtiger Ausdehnung heran, welche die 8" weiten und gleich hohen Schalen bis zum Glasdeckel anfüllten. Wie vorhin folgte dem Nachlassen des Spitzenwachsthums und der Verzweigung die Bildung des Hyphenfilzes an der Oberfläche und die Cuticularisierung der Stränge. Sehr eigenthümlich gestaltete sich dieser Process bei den Strängen, die ganz von Flüssigkeit bedeckt blieben. Sie zeigten einzeln den Process der Cuticularisierung nicht, oder nur in schwachen Andeutungen; dagegen wuchsen die oberflächlich aussprossenden Hyphen um so länger aus, und zugleich begann an der Oberfläche der Nährlösung die Bildung einer mächtigen cuticularisirten Haut, die von den einzelnen Strängen ausgehend für sich fortwuchs nach den Rändern zu, dort ansetzte und — seltsam genug! — die ganze Strangmasse im Innern der Flüssigkeit, einem einzigen Strange gleich, nach aussen abschloss. Während also an der Luft jeder Strang mit dem Abschlusse des Wachsthums in den Dauerzustand übergeht, und seine äusseren Gewebslagen mit einer cuticularisirten, äusserlich schützenden Membranhülle versorgt, ist es in Flüssigkeit die Gesamtmasse der Stränge, welche diesen Process an der zu schützenden Stelle in einer prinzipiell gleichen, aber formell auf's interessanteste abweichenden Weise vollzieht.

Nicht minder leicht wie die äussere Gliederung war nun auch der Gang der inneren Differenzirung der Rhizomorphen bei den ausgeführten Culturen festzustellen.

Die Stränge gehen ursprünglich aus der Vereinigung zahlreicher Mycelsprosse hervor, die bald nach ihrer Verbindung von einem gemeinsamen Gestaltungsgesetze beherrscht werden. Der Hyphencomplex wächst und verlängert sich durch Neubildung an der Spitze. Unter der Spitze beginnt sogleich die

weitere Differenzirung der neugebildeten Elemente. Die Zellen der strangartig verbundenen Hyphen dehnen sich in die Länge und Breite aus. Im Vereine mit dieser Dehnung bewirken zugleich Aussprossungen der Hyphen, vorzugsweise in der Peripherie, durch eine Vermehrung der Elemente an dieser Stelle ein Auseinanderweichen im Innern und damit die Bildung eines Markraumes von je nach dem Umfange der Stränge wechselnden Dimensionen. An der Spitze etwas verjüngt nimmt somit ein Strang unter der Spitze an Umfang zu und zeigt hier bereits eine Differenzirung in eine aus langen parenchymatischen Gewebszellen bestehenden Hülle und einen hohlen Markraum. Der Strang stellt gleichsam einen Gewebemantel dar, der einen luft erfüllten Hohlraum umschliesst. Ist der Markraum einmal gebildet, so bleibt der unter der Spitze erreichte Umfang der Stränge nunmehr unverändert, und so lange das rapide Wachstum der Stränge an der Spitze dauert, bleibt der Markraum erkennbar und der aus 8—10 Zelllagen bestehende Gewebemantel nahezu unverändert; die zahlreichen Seitensprosse entstehen durch Sprossbildung des Gewebemantels an begränzter Stelle und Bildung eines Vegetationspunktes in den massenhaft aussprossenden Hyphen. Sobald aber das Spitzenwachstum nachzulassen beginnt, ändert sich die Sache. Der Markraum verschwindet durch Ausfüllung, und der Gewebemantel erfährt die Reihe der Differenzirungen, welche in der vollendeten Cuticularisirung der Aussenfläche ihren Abschluss findet. Sowohl die inneren wie die äusseren Zellen des Gewebemantels beginnen mycelial auszusplassen, jede frei gelegene Zelle treibt Hyphen, den ursprünglichen Mycelfäden an Feinheit gleich. Nach innen sind die Hyphen ganz besonders zahlreich und üppig, sie durchwachsen den mehr oder minder weiten Markraum und füllen ihn an mit einer Medulla aus lockerem Hyphengeflecht; nach aussen bilden sie den uns bekannten Hyphenfilz. Diesem Vorgange der Aussprossung folgt nun die Differenzirung des Gewebemantels. Sie beginnt mit einer Bräunung der Zellen in bestimmter, etwas unter der Oberfläche gelegenen Gewebszone. Indem sie fortschreitet, werden die ausserhalb gelegenen Partien, die vorher den Hyphenfilz der Oberfläche erzeugten, abgeschlossen, sie welken und vergehen langsam zu einer Gallerte. Die Cuti-

cularisirung erfasst zumeist mehrere, 3—4 Zelllagen des Mantels, sie ist begleitet von einer Verdickung des Membranen, die oft zum Verschwinden des Lumens der Zellen fortschreitet, den Strang endlich wie mit einer hornharten schwarzen Schale umschliessend. An der Verdickung der Membrane haben aber auch die innern nicht cuticularisirten Theile des Gewebemantels, welche die Medulla erzeugten, und schliesslich diese selbst Antheil genommen. Der Prozess der Differenzirung erreicht seine Vollendung, indem die Stränge in den Dauerzustand übergeführt werden, aus welchem sie erst im Spätherbst sich zu neuer Entwicklung beleben. Sie stellen in dieser Form Ruhezustände dar, die den höheren Pilzen vielfach eigen sind, Ruhezustände, die wir ganz allgemein als „Sclerotien“ bezeichnen. Die Form der Rhizomorphen kann uns nicht hindern, auch hier bei ihnen diese Bezeichnung gelten zu lassen, im Gegentheile ist sie geeignet, den wahren Werth dieser Bildungen und ihre Bedeutung in langsamen Zügen der Entwicklung erkennen zu lassen, wie sie klarer und sprechender nicht gedacht werden kann. Die cuticularisirten Stränge der Rhizomorphen sind Sclerotien. Genau in Uebereinstimmung mit dem weiter bekannten Entwicklungsgange dieser Bildungen keimen auch hier nach überstandener Ruhe die Fruchtkörper des *Agaricus melleus* unmittelbar aus den aufbrechenden Rhizomorphen, aus dessen Sporen diese ursprünglich gebildet wurden.<sup>1)</sup> Auch diese Aussprossung ist, den Beobachtungen Hartig's entsprechend, rein vegetativer Natur. An keiner Stelle der Entwicklung, weder bei der Keimung der Sporen, noch bei der Bildung der Rhizomorphen, noch endlich bei ihrer Auskeimung zu Fruchtkörpern, ist auch nur die leiseste Andeutung einer Sexualität wahrzunehmen.

Die Stränge der Rhizomorphen gehen aus der Combination von Mycelhyphen hervor, die, ein Zeichen höherer morphologischer Differenzirung, in ihrer Vereinigung von einem gemeinsamen Gestaltungsgesetze beherrscht werden. Aber jede Zelle hat die Fähigkeit bewahrt, von Neuem zum Ursprunge, zum Mycelium, zurückzukehren. Schneidet man beliebige Spitzen eines grossen

<sup>1)</sup> Wie die Sclerotien des *Agaricus* (die Rhizomorphen) direct den *Agaricus* erzeugen, wenn sie nur an der Luft auskeimen, so treiben sie in Nährlösung zu neuer vegetativer Entwicklung aus.

Strangsystemes ab, so hören sie auf zu wachsen, ihre Zellen sprossen von Neuem zu Mycelien aus und aus diesen bilden sich, wie an ursprünglichen Mycelien, neue Rhizomorphen durch abermalige Hyphencombination und abermalige Differenzirung eines Vegetationspunktes. Auf diesem Wege kann man einen einzigen Rhizomorphenstock beliebig vermehren durch Cultur abgeschnittener Enden; ich bewahre eine Summe von mächtigen Stöcken, die ich in dieser Weise der Vermehrung gewinnen konnte. — Noch sei kurz bemerkt, dass sich in dem Gange der Differenzirung einer Rhizomorphe eine unverkennbare Aehnlichkeit mit einem Flechtenthallus erkennen lässt.<sup>1)</sup>

Bei den zahlreichen, lange währenden und so vielfach variirten Culturen hatte ich Gelegenheit einige rein physiologische Punkte besonders zu beachten. — Der erste betrifft die bekannte Phosphorescenzerscheinung der Rhizomorphen. Sie trat an den stattlichen Culturen in imposanter Schönheit auf, jedoch nur eine beschränkte Zeit im Gange der Vegetation und nur an beschränkter Stelle. Die weissen jungen Rhizomorphen leuchten im Finstern so wenig wie die cuticularisirten Stränge, die Sclerotien. Dagegen tritt das Phänomen in seinem ganzen Glanze an den Strängen auf, die sich beim Stillstande des Längenwachsthums äusserlich mit mycelialen Filze bekleiden, aber auch hier nur an den Strängen, die auf festem Substrat wachsen oder in die Luft gehoben sind durch die grössere Ausdehnung im Innern der Nährlösung und auch hier nur so lange, als die Cuticularisirung im Innern diese äussere Bekleidung nicht abstösst. Diese ist es, welche die Erscheinung zeigt, welche die Stränge am Abend mit einem weissen, hell leuchtenden Lichtglanze übergiesst. — Giebt diese erste Beobachtung eine Bestätigung und in gewissem Sinne eine Erweiterung bekannter Thatfachen, so steht eine zweite nicht im Einklange mit einer früheren Mittheilung, die mir nur aus der Geschichte der Botanik von Sachs<sup>2)</sup> bekannt ist, mit der nämlich, dass die Rhizomorphen negativ heliotropisch sind. Ich konnte diese Eigenschaft an den Rhizomorphen des *Agaricus melleus* niemals wahrnehmen. Sie hörten in der Luft

<sup>1)</sup> Man vergleiche die Arbeiten von Schwendener in Nägeli's Beiträgen zur wissenschaftlichen Botanik 1860—68.

<sup>2)</sup> Sachs, Geschichte der Botanik p. 601.

bald auf zu wachsen; soweit sie hineinwuchsen, zeigten sie sich gänzlich unbeeinflusst vom Lichte, und dasselbe war der Fall innerhalb der Flüssigkeit.

In dem *Agaricus melleus* ist die künstliche Cultur eines der grössten Pilze, die es gibt, möglich geworden; sie ist möglich geworden für die Zwecke wissenschaftlicher Untersuchungen selbst den weitgehendsten Anforderungen wissenschaftlicher Exactitüde der Methode vollkommen genügend; sie zeigt von der einzelnen Spore ausgehend den Gang der Entwicklung und der morphologischen Differenzirung dieser mächtigen Pflanze mit einer Klarheit und Durchsichtigkeit lückenlos bis zum Endpunkte verfolgbar, die nach keiner Richtung einen dunklen Punkt aufzuhellen übrig lässt. Hiermit haben die bislang bestehenden Schwierigkeiten in der Grösse und den Dimensionen der Pilze aufgehört, der exacten Beobachtung und der Cultur und damit zugleich dem Vordringen unserer mycologischen Forschungen eine Grenze zu setzen.<sup>4</sup>

Herr Cabanis sprach über eine Sammlung Vögel, welche durch S. M. S. Gazelle von Neu-Hannover, Neu-Irland, Neu-Britannien und den Anachoreten heimgebracht ist. Unter den nachstehend aufgeführten 22 Arten, welche zum grössten Theil im Berliner zoolog. Museum bisher noch nicht vertreten waren, befinden sich 3 neue Formen.

Fam. *Muscicapidae*.

1. *Sauloprocta melanoleuca* (Q. G.) Cab. Neu-Hannover.
2. *Monarcha kordensis* Meyer. Neu-Hannover.
3. *Monarcha lucida* Gr. Neu-Hannover.

Fam. *Campephagidae*.

4. *Lalage karu* Less. Neu-Hannover.
5. *Campephaga plumbea* Müll. ♂ Neu-Irland. ♂ juv. Neu-Hannover.

Fam. *Sturnidae*.

6. *Lamprotornis metallicus* Temm.
7. *Gracula gnathoptila* Cab. et Reich. n. sp.

Von *Gracula krefftii* Scl., mit welcher diese Art in der Grösse, Form und Färbung im Allgemeinen übereinstimmt, durch den gelben Bauch und gänzlichen Mangel der seitlichen nackten Mystacalstreifen unterschieden; nur der Kinnwinkel ist nackt.

Flügel 16,2; Schwanz 11,5; Firste 3; Lauf 3,6 Ctm. Neu-Hannover.

Fam. *Alcedinidae*.

8. *Halcyon sacra* Gm. Neu-Hannover.
9. *Halcyon albicilla* Cuv. Anachoreten.
10. *Alcedo moluccensis* Blyth. Neu-Irland.

Fam. *Cuculidae*.

11. *Centropus (Nesocentor) ateralbus* Less. Neu-Britannien.

Fam. *Psittacidae*.

12. *Eeclactus Linnei* Wagl. Neu-Hannover.
13. *Eeclactus polychrous* Bodd. Neu-Britannien.
14. *Lorius hypoenochroa* Gray. Neu-Hannover.
15. *Trichoglossus flavicans* Cab. et Reich. n. sp.

In der Grösse und Färbung im Allgemeinen mit *Tr. Massenae* Bp. übereinstimmend, unterscheidet sich die neue Art von der letzteren dadurch, dass alle bei dieser rein grün gefärbten Theile ins Gelbe ziehen, daher der Oberkörper, Flügel und Schwanz gelbolivengrün erscheinen. Ebenso tritt die gelbe Färbung auf dem Bauche und den unteren Schwanzdecken mehr hervor. Länge ca. 34; Flügel 14; Schwanz 12 Ctm. Neu-Hannover.

Fam. *Falconidae*.

- 16 *Haliastur leucosternus* Gould. Neu-Irland.

Fam. *Columbidae*.

17. *Carpophaga (Globicera) rubricera* Gray. Neu-Irland. Neu-Hannover.

18. *Macropygia carteritia* Bp. Neu-Hannover.
19. *Ptilopus (Oedirhinus n. subg.) globifer* Cab. et Reich. n. sp.

Die kugelförmige Auftreibung des Nasentheiles des Schnabels, welche bei keiner Unterabtheilung der ausgedehnten Gattung *Ptilopus* vorkommt, rechtfertigt die subgenerische Trennung dieser neuen Art. Die Färbung ist grün, Hosen und Spitzenhälfte des Schwanzes hellgrau, auf dem Bauche ein grosser, röthlich orange-farbener Fleck. Kugelige Auftreibung an Schnabelbasis und Stirn karminroth. Länge ca. 27; Flügel 12; Schwanz 6,5 Ctm. Neu-Hannover.

Fam. *Megapodidae*.

20. *Megapodius Forsteni* Temm. Neu Hannover.

Fam. *Scolopacidae*.

- 21.
- Totanus incanus*
- Gm. Neu-Hannover.

Fam. *Anatidae*.

- 22.
- Anas superciliosa*
- Gm. Neu-Hannover.

Herr Wittmack legte einige Samen der *Telfairia pedata* Hook. vor, die er vom Hrn. Bernardin aus dem Musée commercial de la Maison de Melle (einer grossen Erziehungsanstalt) à Melle-lez-Gand, unweit Gent, erhalten hatte. Diese Samen sind besonders deshalb merkwürdig, als sie entgegen allen übrigen Cucurbitaceen-Samen mit einer äusserst zierlichen netzfaserigen Hülle umgeben sind. Eine mässige Abbildung derselben findet sich im Bot. Magazine Taf. 2751 u. 2752. Dasselbst ist auch die längliche Frucht dargestellt, welche  $\frac{1}{2}$  bis fast 1<sup>m</sup> lang und bis 20<sup>cm</sup> dick werden soll. Die Samen sind hell bräunlich-gelb, fast ins Strohgelbe ziehend, rundlich herzförmig, oder rundlich dreiseitig und scheibenartig plattgedrückt mit ziemlich scharfem Rande, dabei ca. 4<sup>cm</sup> lang, ca.  $3\frac{3}{4}$ <sup>cm</sup> breit und ca.  $\frac{3}{4}$ <sup>cm</sup> dick. Auffallend ist, dass die netzartige Hülle, welche dem äussern Anschein nach aus Gefässbündeln besteht, (auch Hooker spricht l. c. von „vessels“) einzig und allein aus Bastfasern, denen nur wenig Bastparenchym beigeiselt ist, gebildet wird. Diese Bastbündel bilden 2 Schichten, die äussere verläuft der Länge, die innere der Quere nach über den Samen. Die Bastzellen selbst sind von ungleicher Länge, an den Enden allmählich in eine stumpfe Spitze auslaufend, auf dem Querschnitt entweder rundlich 6eckig oder radial, d. h. senkrecht gegen die Oberfläche des Samens gestreckt, erstere messen im grössten Durchmesser 21—26, letztere 37—42  $\mu$ , selten mehr. Die Wandstärke beträgt ca. 4—5  $\mu$ . Schiefe spiralgig gestellte spaltenförmige Tüpfel sind ziemlich deutlich; nach Zusatz geeigneter Reagentien, namentlich Kupferoxyd-Ammoniak, sieht man die innere Membran sich oft falten. Schwefelsaures Anilin färbt die Wand der Fasern schön gelb, ein Beweis, dass sie stark verholzt ist. Bisweilen, aber nur selten, findet man einzelne dunklere Faserbündel, welche der eigentlichen Netzhülle aussen aufliegen; diese bestehen aus ganzen Gefässbündeln mit Spiralgefässen etc. und stammen wahrschein-

lich aus dem Fruchtfleisch. Ueber den Ursprung der Netzhülle selbst lässt sich in Ermangelung entwicklungsgeschichtlichen Materials nichts Sicheres angeben.

Innerhalb der Netzhülle und leicht von dieser trennbar findet sich die harte Samenschale, welche sich wieder leicht von den Cotyledonen sondert. Dieselbe besteht schon der Farbe nach aus 3 Schichten. Aussen ist sie wie die Netzhülle hell bräunlich-gelb gefärbt, dabei mit zahlreichen kurzen Längshöckerchen, die undeutliche strahlenartige Längsreihen bilden, bedeckt, in der Mitte ist sie aber tief dunkelbraun und in der dem Samen zugekehrten dünnen innersten Schicht wieder gelb mit einem Stich ins Grüne. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die äussere gelbe Schicht aus zahlreichen kleinen, isodiametrischen, luftführenden, zartwandigen Parenchymzellen gebildet wird. Die mittlere braunschwarze Schicht besteht dagegen aus stark verdickten, isodiametrischen, unregelmässig buchtigen Zellen. Der Sitz der Farbe ist meistens die Zellwand. Deutlich zeichnet sich meist eine innerste Reihe dieser braunwandigen Zellen durch ihre bedeutendere Grösse, regelmässiger Anordnung, radiale Streckung und stärkere Verdickung vor den übrigen aus. Sie repräsentirt die eigentliche Hartschicht. Der braune Farbstoff wird durch Eisensalze nicht oder doch nur wenig verändert, Alkohol oder Aether vermögen ihn nur wenig auszuziehen. Kali löst ihn mit blutrother Farbe. Die innerste Schicht ist sehr schmal und besteht in den äusseren Lagen aus kleineren, innen aus grösseren sternförmigen Zellen, die namentlich nach innen hin an den Verbindungsstellen mit den Nachbarzellen sehr schöne Tüpfelplatten aufweisen. Häufig sieht man schon mit blossem Auge, dass die äussere und innere (gelbliche) Schicht durch schmale Brücken von ähnlicher Farbe, welche quer die braune Mittelschicht durchsetzen, mit einander verbunden sind. Auf Längsschnitten am Rande des Samens findet man öfter auch noch innerhalb der inneren gelblichen Schicht, eine zweite schwarzbraune, aber sehr dünne Schicht; diese besteht fast ganz aus Gefässen und bekundet dadurch, dass es die Raphe ist, die, wie bei vielen Cucurbitaceen, den Samen am Rande eine grosse Strecke weit umgiebt.

Der leicht heraus zu schälende Same ist mit einer grün-

lichen Membran, Samenhaut, (wie bei *Cucurbita Pepo*) bedeckt und wachsartig bereift. Diese Membran repräsentirt z. Th. den Rest des Albumens und ist höchst merkwürdig gebaut. Unter der Loupe erkennt man eine schwach wabenartige Zeichnung; ein Flächenschnitt belehrt bald, dass diese hervorgebracht wird durch äusserst zahlreiche, reich verzweigte, anastomosirende Bündel von ziemlich kurzen Spiralgefässen, die an den Enden meist verbreitert sind und mit schiefen Wänden auf einander stossen. An den Knotenpunkten kommen oft eigenthümliche ganz kurze, zuweilen zwei- oder dreigabelige Spiralgefässe, die man eher Spiralzellen nennen könnte, vor. — Auf dem Querschnitt erkennt man, dass die erwähnten Spiralgefässe, resp. Spiralzellen etwa in der Mitte der Samenhaut liegen. Letztere besteht im Ganzen aus 4—6 Lagen meist flach zusammengedrückter z. Th. chlorophyllhaltiger Zellen. — Nach innen von der Samenhaut folgen dann die an der äusseren Wand stärker verdickten Epidermiszellen der Cotyledonen, darauf eine Lage zarter kleiner tangential gestreckter Zellen und hierauf eine Reihe kleiner radial gestreckter Zellen, worauf das gröbere Gewebe des Innern der Cotyledonen beginnt. Die erwähnten Spiralgefässe resp. Spiralzellen scheinen morphologisch nicht gleichwerthig den kurzen, fast rundlichen, äusserst zierlichen Netzzellen bei *Cucurbita Pepo* (weniger bei *Cucumis sativus* und *Melo*); denn letztere liegen in breiter Schicht unmittelbar unter der sog. Hartschicht der Samenschale und entsprechen mehr dem sternförmigen Gewebe bei *Telfairia*. Die braune Schicht der letzteren findet ihr Analogon in gewisser Hinsicht bei *Citrullus vulgaris* und bei *Luffa acutangulum*, deren Samen im Uebrigen aber wieder bedeutend, namentlich durch die sehr stark ausgebildeten äusseren Quellschichten abweichen.

Das Gewebe der Cotyledonen ist, wie das der meisten Cucurbitaceen, ausserordentlich ölfreich, im Uebrigen von gewöhnlichem Baue ölhaltiger Samen. Man erkennt deutlich die Aleuronkörner und in diesen Globoide.

Der grosse Oelgehalt der Cotyledonen ist auch die Veranlassung, dass die Samen der *Telfairia* im Vaterlande (Südost-Afrika) technisch zur Oelgewinnung benutzt werden. Nach Bernardin (*Visite à l'exposition de Vienne, Gand 1874, p. 18*)

geben 100 Kilo Samen 16 Kilo Oel, das dem feinsten Olivenöl gleicht; allem Anschein nach müssten sie aber weit mehr liefern und ist vielleicht nur die rohe Behandlung Ursache der geringen Ausbeute. Der Geschmack der Samen ist ein sehr angenehmer, mandelartiger und werden sie deshalb auch vielfach gegessen. Sie führen daher im Vaterlande noch den Namen *Castanhas de Inhambaue*. Sonst ist der Vulgärname in Mozambique *Koëme de Zanzibar*, in Madagascar *Kouème Souali*, *Liane le Joliff* in Mauritius, wo Le Joliff sie einführte.

Nach Birdwood<sup>1)</sup> ist dieser Kletterstrauch durch Nimmo in Bombay eingeführt, scheint aber wieder ausgestorben. Da er nach allen Angaben in den Tropen sehr leicht fortkommt und sehr reiche Ernten giebt, so wäre eine grössere, regelrechte Kultur desselben wohl zu wünschen; indess steht vielleicht dem der Umstand entgegen, dass er sehr hoch klettert und daher kräftiger Stützen bedarf.

Herr Wittmack referirte ferner über vergleichende Versuche mit nordischem und deutschem Getreide, die auf Veranlassung des Berliner landwirthschaftlichen Museums an den verschiedensten Orten Deutschlands, sowie in Rothamsted (Hertfordshire), Verrières bei Paris und le Rochet bei Montpellier angestellt wurden, namentlich um zu prüfen, ob nordisches Getreide eher reift. Im Allgemeinen hat sich diese wiederholt von Schübeler, sowie von Körnicke ausgesprochene, von Linsser (*Mémoires de l'acad. d. scienc. de St. Petersbourg* VII. Serie, Bd. XI, No. 7, 1867 und ebenda Bd. XIII, No. 8, 1869) fast mathematisch berechnete Angabe bestätigt, gleichzeitig hat sich aber auch das von Alph. de Candolle (*Sur la méthode des sommes de température etc. Bibl. univ. de Genève* 1875) aufgestellte Gesetz, dass unter annähernd gleichen Breiten die Temperatursummen für dieselbe Funktion in den westlichen Gegenden Europas höher sind (wegen des Seeklimas), als in den östlichen, im Allgemeinen als zutreffend erwiesen. Bei dem Versuche hat sich ferner gezeigt, dass je weiter man von Osten nach Westen fortschreitet, um so mehr Tage zur Vegetation erfordert werden, mit anderen Worten, dass um so mehr sich die Ernte verzögert.

<sup>1)</sup> Birdwood, Catalogue of the vegetable products of Bombay, 2. ed. p. 302.

Vortragender ist nicht abgeneigt, das Wandern mancher Thiere nach Westen, z. B. der Wanderheuschrecken, mit diesem Umstande in Verbindung zu bringen.

Redner bemerkt sodann, dass eine Berechnung der Temperatursummen vom 1. Januar an ihm nicht rathsam erscheine, da der 1. Januar im Leben der Natur gar keinen Abschluss biete; für die Sommergetreide, um die es sich im speciellen Fall handelt, war selbstverständlich die Temperatur der einzelnen Tage vom Tage der Aussaat bis zu dem des Schneidens addirt und zwar war besonders Gewicht auf die Maximal-Temperatur gelegt, die für die Pflanzen weit mehr in Betracht kommt als die mittlere. Von den vielen Zahlen seien hier nur folgende mitgetheilt und im Uebrigen auf einen demnächst erscheinenden ausführlichen Bericht über diesen Gegenstand in v. Nathusius und Thiel Landw. Jahrbücher Bd. V. verwiesen. (s. Tabelle.)

Bemerkt muss hier werden, dass leider (mit Ausnahme vielleicht der Gerste) die verglichenen nordischen und deutschen Getreide hinsichtlich der Sorten nicht identisch waren. Der deutsche Sommerweizen war ein weisser Kolbenweizen, *Triticum vulgare lutescens* Alef., der schwedische ein rothähriger Grannenweizen, *Tr. v. ferrugineum* Alef., ebenso war der deutsche Hafer die gewöhnliche ungegrannte, zweikörnige Form, *Avena sativa var. mutica*, der schwedische dagegen ein Gemisch von weissem dreikörnigen grannten, *Av. sat. trisperma* Alef., und braunem zweikörnigen *Av. sat. montana* Alef. — Immerhin waren aber die deutschen Sorten ausgesucht frühzeitige und daher verdient der Vergleich doch eine gewisse Beachtung. Abgesehen von den Unterschieden an demselben Orte tritt aus nachstehender Tabelle namentlich die Verzögerung der Reife nach Westen hin hervor, besonders bei Verrières (mit Ausnahme der Gerste) und noch weit mehr in Rothamsted, wo ausgesprochenes Seeklima herrscht. Zu beachten ist übrigens, dass der Westen Europas 1875 während der Vegetationszeit des Sommergetreides viel mehr Regen hatte, wodurch auch zum Theil die Reife verzögert wurde, während andererseits im mittleren und östlichen Europa grosse Dürre herrschte, die die Reife beschleunigte. In Zabikowo bei Posen kam noch ein sehr leichter Sandboden hinzu, so dass sich die äusserst schnelle Entwicklung daselbst eher erklärt.

## Sommerweizen aus Umea. Sommerweizen aus Angermünde (Mark)

	Sommerweizen aus Umea.		Sommerweizen aus Angermünde (Mark)	
	Vegetationszeit. summe (über 0) C. Maxima.	Regenhöhe. Mm.	Vegetationszeit. summe (über 0) C. Maxima.	Regenhöhe. Mm.
Mauen bei Allenburg,				
Ostpreussen . . . . .	104 Tage	161,59	108 Tage	2349,00
Proskau bei Oppeln . . . . .	97 -	178,70	110 -	2169,12
Zabikowo bei Posen . . . . .	91 -	196,00	102 -	2210,00
Eldena bei Greifswald (Seeklima.)	116 -	2154,30	119 -	2228,00
Leipzig . . . . .	102 -	2311,60	104 -	2381,10
Göttingen . . . . .	109 -	2114,00	115 -	2282,70
Poppelsdorf . . . . .	113 -	2176,80	118 -	2282,50
Verrières . . . . .	121 -	2596,10	127 -	2772,20
Rothamsted . . . . .	150 -	2692,50	150 -	2692,50

Vierzeilige Gerste aus Umea.		Vierzeilige Gerste aus dem Oderbruch.	
Vegetationszeit. summe (über 0) C. Maxima.	Regenhöhe. Mm.	Vegetationszeit. summe (über 0) C. Maxima.	Regenhöhe. Mm.
Mauen . . . . .	2206,40	158,49	1964,10
Proskau . . . . .	1576,00	105,04	1731,12
Zabikowo . . . . .	1669,90	111,62	1892,10
Eldena . . . . .	1941,20	207,52	1892,50

Vierzeilige Gerste aus Umea.		Vierzeilige Gerste aus dem Oderbruch.					
Vegetationszeit	Temperatursumme (über 0) C. Maxima.	Vegetationszeit	Temperatursumme (über 0) C. Maxima.				
	Regenhöhe. Mm.		Regenhöhe. Mm.				
Leipzig . . . . .	89 Tage	1996,90	252,05	98 Tage	2203,30	252,05	
Göttingen . . . . .	97 -	1860,00	202,30	96 -	1838,80	199,60	
Poppelsdorf . . . . .	99 -	1874,10	229,16	106 -	2037,10	377,44	
Verrières . . . . .	99 -	2232,40	191,20	106 -	2400,90	191,40	
Rothamsted . . . . .	127 -	2204,50	343,39	128 -	2227,00	343,42	
Hafer aus Umea.				Frühhafer aus Nauen.			
Mauen . . . . .	88 -	1848,87	144,98	107 -	2206,23	158,70	
Proskau . . . . .	98 -	1986,37	186,04	107 -	2160,75	211,71	
Zabikowo . . . . .	93 -	1974,50	209,86	101 -	2147,12	203,11	
Eldena . . . . .	103 -	1954,50	198,52	113 -	2084,30	198,52	
Leipzig . . . . .	95 -	2130,50	252,63	98 -	2203,30	252,63	
Göttingen . . . . .	108 -	2069,90	214,20	117 -	2310,40	214,20	
Poppelsdorf . . . . .	106 -	2052,70	320,73	113 -	2176,75	419,64	
Verrières . . . . .	112 -	2415,70	199,10	130 -	2867,20	242,20	
Rothamsted . . . . .	134 -	2364,00	358,77	134 -	2364,00	358,77	

Auffallend sind aber doch die so verschiedenen Vegetationszeiten: Schwedischer Sommerweizen: Zabikowo 91 Tage, Rothamsted 150, schwedische Gerste an ersterem Ort 78, an letzterem 127, schwedischer Hafer an ersterem 93, an letzterem 134 Tage.

In Umea selbst erforderten dieselben Getreidearten 1875: Sommerweizen 87—93 Tage (von 24—27/5 — 20—25/8), Gerste ebenso, Hafer 95 Tage (von 22/5 — 26/8). Das Jahr 1875 war auch in Umea den ganzen Sommer ungewöhnlich trocken, im Anfang Juni aber nass und daher günstig. — Dass die nordischen Getreide bei uns zum Theil noch schneller reifen als in ihrer Heimath erklärt sich daraus, dass sie bei uns eine noch grössere Wärmemenge finden, als sie im Vaterlande zur Entwicklung gewohnt sind. Uebrigens ist noch ganz besonders hervorzuheben, dass in den ersten Stadien der Vegetation das nordische Getreide hinter dem deutschen zurückbleibt und erst später, vom Schossen oder mitunter erst von der Blüthe an das deutsche einholt oder ihm zuvorkommt.

Die Qualität des schwedischen Getreides ist mit Ausnahme des Sommerweizens nicht besser, sondern meist noch schlechter geworden als sie schon war, und steht dies im Widerspruch mit Schübeler's Ansicht. Der Sommerweizen allein war heller, mehlig und viel vollkörniger geworden; die anderen sämmtlich leichter, dickschaliger und meist dunkler. Uebrigens waren auch die einheimischen Gersten- und Hafersorten bei der grossen Dürre meist nicht von besonderer Qualität. Der Sommerweizen kann in diesem Falle aber nicht beweisend sein, da Sommerweizen in Umea selten gebaut wird. Die Saat war aus Stockholm bezogen und nur 2 Jahre in Umea kultivirt; es ist daher zu vermuthen, dass die Qualität ursprünglich schon eine bessere war und nur in Umea sich verschlechterte. Das Besserwerden in südlichen Breiten wäre demnach vielleicht als Rückschlag zu deuten.

Die mitgetheilten Temperaturen und Regenhöhen sind für Mauern den meteorologischen Tabellen von Königsberg entlehnt, die für Proskau denen von Oppeln, die für Zabikowo von Posen, die für Poppelsdorf von Godesberg, die für Verrières von Paris (*Montsouris*). Bei Rothamsted konnten die Temperaturen für die beiden letzten Tage des März nicht mit addirt werden, da die eingeschickte Tabelle erst mit dem 1. April begann. Aus Montpellier fehlen die Temperatur-Angaben leider ganz.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

*Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution for 1874.*

*Annual Report of the Trustees of the Museum of comparative Zoology.* 1874.

Ch. Girard, *Notice upon the viviparous fishes inhabiting the Pacific coast of North America* (*Proceed. acad. nat. scienc. Philadelphia.* 1855).

J. E. Hilgard, *On tide and tidal action in harbors.* Washington 1875.

*Proceedings of the zoological Society of London.* 1875 Pt. IV.

Mittheilungen aus dem Jahrbuch der K. Ungarischen geologischen Anstalt. IV. Bd. 2, 3.

Leopoldina, Amtliches Organ der Leopold.-Carolin. Akademie der Naturforscher. XII. 1876. No. 7—8.

*Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou.* 1875. No. 4.

Fünfter Bericht der naturwissenschaftl. Gesellschaft zu Chemnitz.

F. Kramer, *Phanerogamen-Flora von Chemnitz und Umgegend.* 1875.

Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. VII.

Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1875.

Monatsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Februar 1876.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1876

Band/Volume: [1876](#)

Autor(en)/Author(s): Ewald

Artikel/Article: [Sitzungs-Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 16. Mai 1876 63-82](#)