

# Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

**Dr. M. Reess** und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik

Prof. der Zoologie

herausgegeben von

**Dr. J. Rosenthal**

Prof. der Physiologie in Erlangen.

---

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark.  
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

---

**IV. Band.**

**15. Oktober 1884.**

**Nr. 16.**

---

Inhalt: **Reess**, Ueber die systematische Stellung der Hefepilze. — **Fisch**, Die systematische Selbständigkeit und Stellung der Hefepilze. — **Nägeli**, Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre, I. — **Rabl-Rückhard**, Das Gehirn der Knochenfische. — **Cieslar**, Untersuchungen über den Einfluss des Lichts auf die Keimung der Samen. — **Coucler**, Aschengehalt der Blätter.

---

## Ueber die systematische Stellung der Hefepilze.

Von **M. Reess**.

Aus den Sitzungsberichten der physikalisch-medizinischen Sozietät in Erlangen.  
Sitzung vom 12. Mai 1884.

In seinen „Botanischen Untersuchungen über Hefepilze“ (V. Heft 1883) liefert Brefeld den Nachweis, dass aus Brandpilzsporen bei deren Keimung in gewissen Nährlösungen hefeartige Sprossungen entstehen, welche sich unter entsprechenden Bedingungen in der gleichen Form beliebig und „endlos“ vermehren. Aus diesen Beobachtungen und einer Anzahl vergleichender Erwägungen, zunächst über hefeartige Sprossungen bei anderen Pilzen (*Gymnoasci*, *Exobasidium*, *Tremellini* u. s. w.) zieht Brefeld den Schluss „dass die verschiedenen Hefepilze als typische Pilzformen nicht mehr angesehen werden können.“ Er gibt dann mit dem ihm eignen Behagen der Selbständigkeit der *Saccharomyces*-Gruppe den Todesstoß.

Diese Selbständigkeit ist wesentlich durch meine Arbeiten begründet worden. Ich zeigte einmal, dass die früher vielfach behauptete Abstammung aller technisch benützten Alkoholgärungspilze von Schimmelpilzen teils auf ganz groben Irrthümern beruhe, teils auf falscher Deutung des von Bail entdeckten Sprossungs- und Alkoholgärungsvermögens gewisser *Mucor*-Formen. Sodann aber wies ich an den Alkoholgärungspilzen der verschiedenartigsten, in einer Menge von Einzelproben untersuchten Hefen eine ihnen gemeinsame eigenartige Sporenbildung in Mutterzellen nach, auf deren Grund die Gattung *Saccharomyces* durch einen neuen Charakter positiv abgegrenzt wurde.

Die systematische Selbständigkeit der *Saccharomyces*-Gruppe ist seither fast allgemein angenommen und sicher niemals mit Thatsachen angegriffen worden. Hingegen ist mein Versuch, die Sporenmutterzelle der *Saccharomyces*ten als Aseus, und diese Pilze selbst als reduzierte Aseomyeeten zu deuten, neben ausgedehnter Zustimmung auch mehrfachem Widerspruch begegnet. Brefeld's neuestem Angriff gegenüber ist es vielleicht am Platze, wenn ich meinen Standpunkt kurz bezeichne. Ich halte die systematische Selbständigkeit der *Saccharomyces*-Gruppe für durchaus unerschüttert. Mit welchen anderen Pilzen sie am nächsten verwandt sei, darüber lässt sich wohl streiten, aber ich glaube, dass meine alte Auffassung das Meiste für sich hat.

Was bringt denn nun Brefeld an Thatsachen neues vor? Dass die Brandpilze ein höchst bemerkenswertes ausgiebiges Vermögen hefeartiger Sprossung besitzen, dass ferner einige andere höhere Pilze verschiedener Verwandtschaft hefeartige Sprossungen erzeugen. Was er sonst noch anführt, ist auch mir und anderen nicht unbekannt gewesen. Auf S. 44 ff. meiner „Botanischen Untersuchungen über die Alkoholgärungspilze“ ist ausführlich dargethan, dass verschiedene höhere Pilzformen sprossen, dass und warum sie aber gleichwohl mit den sprossenden Alkoholgärungspilzen nicht zusammengeworfen werden dürfen. Diese bekannten Beispiele von hefeartigen Sprossungen bei höheren Pilzen hat Brefeld in höchst interessanter Weise vermehrt, das ist aber auch thatsächlich alles. Dass seine Brandpilzsprossungen Alkoholgärung erregten, ist nirgends gesagt, ebensowenig, dass sie die für *Saccharomyces* charakteristische Sporenbildung besäßen. Und dass diese Sporenbildung für *Saccharomyces* ein wesentliches Merkmal ist, das kann auch Brefeld nicht leugnen, so gern er auch dieselbe los wäre.

Kurz zusammengefasst ist der heutige Stand der Frage folgender: derjenige Entwicklungsvorgang, welchen man nach seinem typischen Vorkommen bei den Alkoholhefepilzen als „hefeartige Sprossung“ zu bezeichnen pflegt, findet sich bei einer großen Anzahl unter einander oft sehr wenig verwandter höherer und niederer Pilzgattungen. Alle diese Gattungen besitzen außer den Sprossungsvegetationen auch noch andere meist fädige Vegetationsorgane, und sind übrigens durch ihre für jeden Einzeltypus maßgebenden spezifischen Fortpflanzungsvorgänge gekennzeichnet. Die mit dem Gattungsnamen *Saccharomyces* benannten Alkoholgärungspilze dagegen haben als Vegetations- und Vermehrungsorgan nur Sprossungszellen, als spezifisches Fortpflanzungsorgan eine eigentümliche Art der Sporenbildung, welche wiederum den erstgenannten verschiedenartigen Pilzformen abgeht.

Es besteht also zwischen den *Saccharomyces*ten und den anderen sprossenden Pilzen die eine Uebereinstimmung, dass sie, sei es ständig, sei es unter besonderen Bedingungen, hefeartig sprossen.

Im übrigen schlägt jeder seinen selbständigen Entwicklungsgang ein. *Saccharomyces* hat mit einem höheren, sprossenden Pilze im allgemeinen genetisch so wenig zu tun, als eine Fadenalge mit einem Laubmoos, dessen Vorkeim ihr ähnlich ist.

*Saccharomyces* also bleibt *Saccharomyces* und ein selbständiger Pilztypus. Er wird wohl zahlreiche „Arten“ umschließen und wenn auch — zumal durch E. Chr. Hansen's schöne Untersuchungen — neuerdings klar geworden ist, dass meine frühere vorläufige Artenabgrenzung vielfach ungenau und einseitig gewesen, so wird gleichwohl die von mir betonte morphologische und physiologische Verschiedenheit der einzelnen *Saccharomyces*-Formen noch weiter zu Ehren kommen. Hansen hat nun aber außerdem, genauer und bestimmter als mir seiner Zeit möglich gewesen, dargethan, dass unter den Alkoholgärungspilzen der technisch verwendeten Hefen auch Pilze vorkommen, welche mit *Saccharomyces* zwar das vegetative Verhalten gemein haben, aber bis jetzt wenigstens unter keiner Bedingung zur Sporenbildung haben gebracht werden können. Ob diese Formen, wenn ihr Entwicklungsgang vollständig bekannt sein wird, von *Saccharomyces* definitiv getrennt werden müssen, das bleibe für den Augenblick dahingestellt.

Bei der Frage nach der systematischen Verwandtschaft der Saccharomyceeten mit anderen Pilzen kommt es auf das Alkoholgärungsvermögen nicht an. Dazu finden sich im Pilzreiche verschiedene Anläufe von sehr ungleichem Ausbildungsgrad; auch ist die Alkoholbildung nicht an die Sprossung unbedingt gebunden. Auf eine engere Verwandtschaftsgruppe unter den Pilzen braucht sich übrigens das Alkoholgärungsvermögen an und für sich ebensowenig zu beschränken, als etwa die Organisation zum Insektenfressen auf einen einzigen Phanerogamenstamm. Vergleicht man aber von morphologischen Eigenschaften das Wenige, was an *Saccharomyces* bestimmt und klar hervortritt, mit allenfalls gleichartigen Gliedern im Entwicklungsgange anderer Pilzformen, so fallen für den Anschluss an *Exoascus* und für die Vermutung, dass *Saccharomyces* ein rückgebildeter Verwandter von *Exoascus* sei, alle Entscheidungsgründe ins Gewicht, in entgegengesetztem Sinne kaum einer. Ich betone, dass die Sporenbildung von *Saccharomyces*, welche ich vor einigen Jahren wieder einmal genauer vorgenommen habe, in der Art und Weise, wie die 1—4 Sporenanlagen entstehen und im übrig bleibenden „Epi“-Plasma der Mutterzelle sich ausbilden, noch immer am meisten an einen winzigen Ascus erinnert, nicht an ein *Mucor*-Sporangium. Die Sprossung an sich, dann die Gestalt der Sprossverbände bei verhältnismäßig langgliedrigen *Saccharomyces*-Formen passt, wie ich auch früher schon bemerkt habe, durchaus zu *Exoascus*. An diesen wird man sich halten müssen, solange man aus den heute bekannten Thatsachen einen Schluss ziehen will.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1884-1885

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Reess Maximilian [Max]

Artikel/Article: [Ueber die systematische Stellung der Hefepilze. 481-483](#)