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



## 42. P. Lindner. Eine nochmalige Nachprüfung des Verhaltens zweier Phycomycesstämme gegenüber verschiedenen Zuckerarten und ihres Zygosporenbildungsvermögens.

(Mit 4 Abb. im Text)

(Eingegangen am 26. Juli 1916.)

---

In Nr. 20 der Wochenschrift für Brauerei 1912 brachte ich eine Mitteilung über ein auffallend verschiedenes Verhalten zweier *Phycomyces*stämme gegenüber verschiedenen Zuckerarten, die mit einer mineralischen Nährlösung, mit Ammonsulfat als Stickstoffquelle, dem Pilz dargeboten worden waren. In den 4 Wochen alten Kulturen, von denen photographische Aufnahmen gemacht wurden, zeigte sich, daß der Minusstamm nicht nur erheblich kräftiger wuchs, sondern auch in der Ausbildung von Sporangienträgern den Plusstamm übertraf. Der Plusstamm bildete nur in Maltose-, Raffinose- und Dextrinlösung, der Minusstamm außer in diesen aber auch noch in Glukose, Fruktose und Saccharose Sporangienträger. Beide Stämme reagierten damals aufeinander mit kräftiger Zygosporenbildung. Am Ende des Jahres 1912 ließ ich für Unterrichtszwecke in meinen Pilzgläsern erneut Kulturen ansetzen, um die Zygosporenbildung zu erhalten. Zu meiner Überraschung blieb sie aus. Nun veranlaßte ich Herrn GLAUBITZ, dieser Erscheinung näher auf den Grund zu gehen, gleichzeitig aber auch noch einmal die beiden Stämme auf die oben angegebenen Zuckerlösungen einwirken zu lassen. Der Erfolg war, daß auf keine Weise Zygosporenbildung erzielt werden konnte und daß in den Assimilationsversuchen auch die Bildung von Sporangienträgern bei dem Minusstamm erheblich nachließ und nur noch in der Maltose und löslichen Stärke aufkam. In nur diesen beiden bildete auch der Plusstamm Sporangienträger. Es fiel aber auf, daß das allgemeine Wachstum bei dem Plusstamm etwas schwächer war, als bei dem Minusstamm. Auch auf festem Nährboden, z. B. auf Würzegelatine in ERLENMEIERkolben war zu ersehen, daß die Minuskultur innerhalb acht Tagen längst reife Sporangienträger gebildet hatte, während die Pluskultur solche eben erst spärlich zeigte (s. Abb. 1 u. 2).

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



Dieses unterschiedliche Verhalten des Plus- und Minusstammes bestimmte mich zu der Annahme, daß ich es wirklich noch

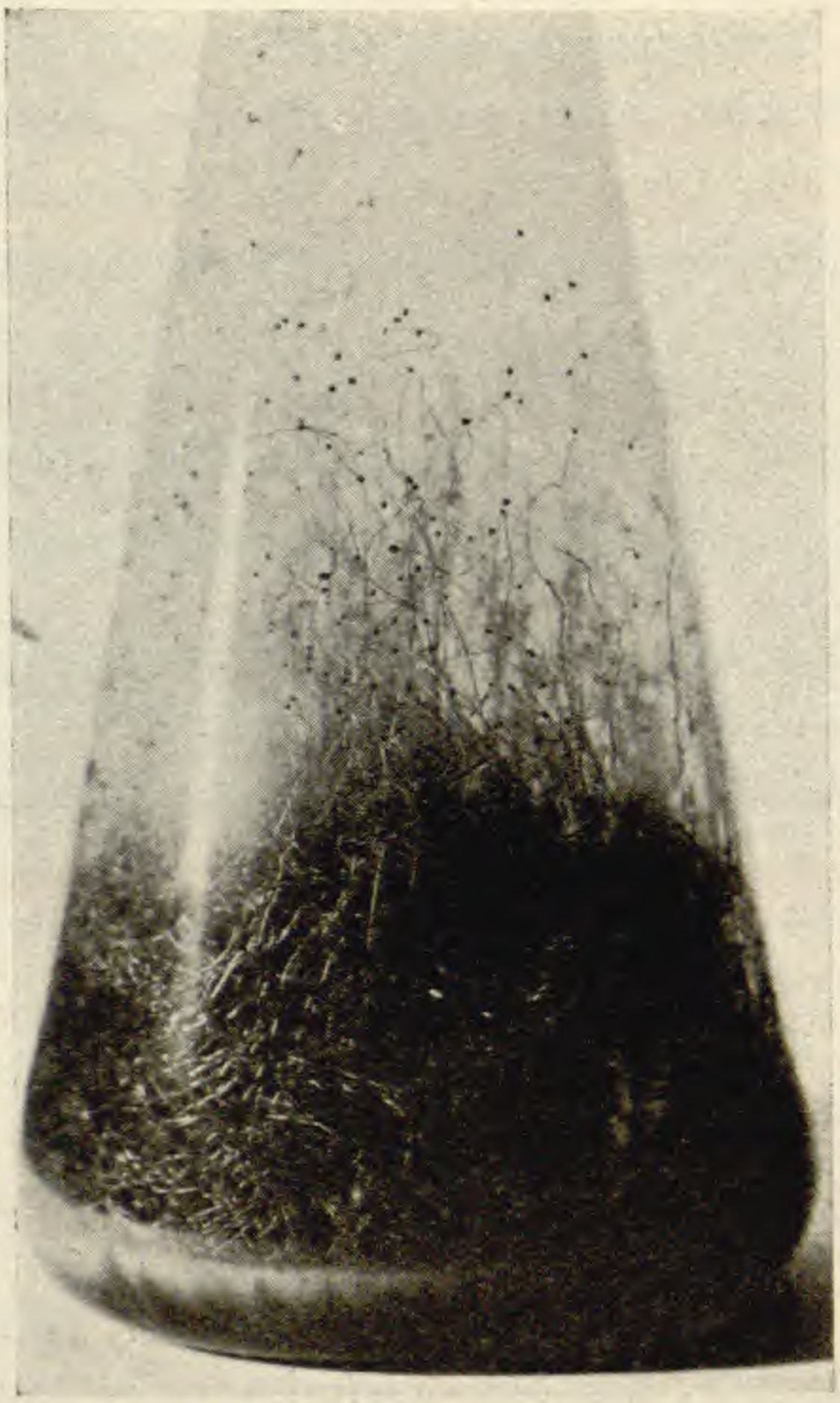

Abb. 1. Mutmaßliche — Kultur (GLAUBITZ), die sich nachträglich aber als + Kultur herausstellte. 8 Tage alt, auf Würzegelatine.

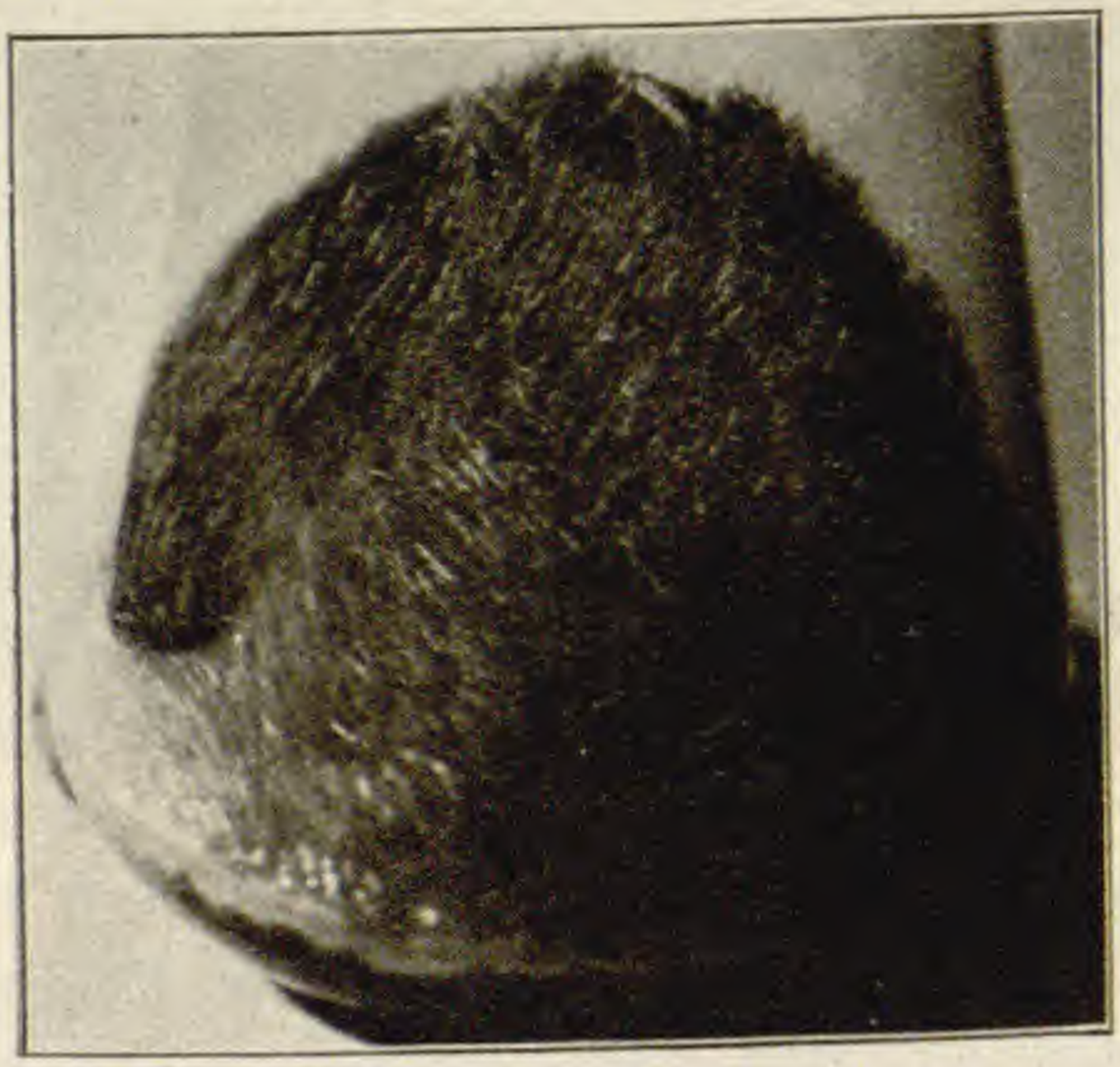

Abb. 2. + Kultur (GLAUBITZ), 8 Tage alt, auf Würzegelatine.

mit den beiden alten Stämmen zu tun hatte und daß das Ausbleiben der Zygosporenbildung und der Sporangienbildung in den

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



meisten Zuckerlösungen nur die Nachwirkung der fortgesetzten Kultur im Kühlschrank gewesen sein dürfte. Im Heft 6 vom Jahrgang 1913 dieser Berichte Seite 316 habe ich zusammen mit GLAUBITZ diese Erfahrungen mitgeteilt. Die Nachprüfung dieser Beobachtung ließ sich kurz nach unserer Veröffentlichung Herr Professor ZETTNOW, von dem ich die beiden Stämme früher erhalten hatte, angelegen sein, zumal ihm noch die Originalstämme zur Verfügung standen, die von Prof. CLAUSSEN herrührten. ZETTNOW fiel ebenfalls ein ungleiches Verhalten unserer beiden Stämme auf. Er sagt: „Das Vermögen, Zygosporen zu bilden, ist ein geringes, doch gelingt es bei Verwendung anderen Agars deutlich den Anfang der Zygosporenbildung zu beobachten, hin und wieder auch eine ausgebildete dunkle Zygospore zu sehen. Die beiden Stämme haben nicht gleichmäßig das Vermögen der Zygosporenbildung verloren. Es bildet der Minusstamm mit dem Minusstamm von CLAUSSEN gute Reihen von Zygosporen, er ist wohl eigentlich ein Plusstamm. Diese Reihen sind bei Benutzung von CLAUSSENschen Stämmen bedeutend stärker, 3, 4—5 mm breit.“ Wenn ZETTNOW sagt: das Vermögen Zygosporen zu bilden ist ein geringes, so hat er damit gemeint: gegenüber den CLAUSSENschen Stämmen; unter sich gaben sie keine Zygosporenbildung. Auf diese ZETTNOWsche Feststellung hin erbat ich mir von ihm seine Originalkulturen, um mich selbst von diesem Tatbestand zu überzeugen, vor allem aber, um den Assimilationsversuch mit den verschiedenen Zuckerarten zu wiederholen. Daß ein Pilz seine Geschlechtsfunktion ziemlich leicht verlieren kann, ist nicht mehr besonders auffällig. Der Verlust der Ascosporenbildung bei Hefen z. B. bei fortgesetzter Kultur auf festen Nährböden kommt häufig vor. Das physiologische Verhalten ändert sich dagegen nicht so schnell. Das Ausbleiben reichlicher Sporangienentwicklung in den Zuckerlösungen, die mit dem Minusstamm geimpft waren, wäre aber eine solche plötzliche Veränderung gewesen.

Am 28. Juli 1913 wurde mit den neuen Stämmen von ZETTNOW der Assimilationsversuch wiederholt mit dem Ergebnis, daß der Minusstamm in Maltose, Glukose, Fruktose, Rohrzucker, Raffinose und Dextrin kräftige Sporangien bildete, in Laktose jedoch keine. Der Plusstamm gab nur in Maltose, Dextrin und Raffinose Sporangienträger. Die von mir 1912 festgestellte Ungleichmäßigkeit im Wachstum der beiden *Phycomyces*stämme in den Zuckerlösungen war also von Neuem wieder in Erscheinung getreten. Es besteht also der Satz zu Recht, daß der Minusstamm kräftiger die verschiedenen Zucker assimiliert als der Plusstamm.

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



Später wurden noch zwischen den alten und neuen Stämmen Kopulationsversuche eingeleitet, um den ZETTNOWschen Befund zu bestätigen. Es wurde der alte Minusstamm mit dem neuen Plusstamm und der neue Minusstamm mit dem alten Plusstamm zusammengebracht, ferner der neue Minus- mit dem neuen Plus-

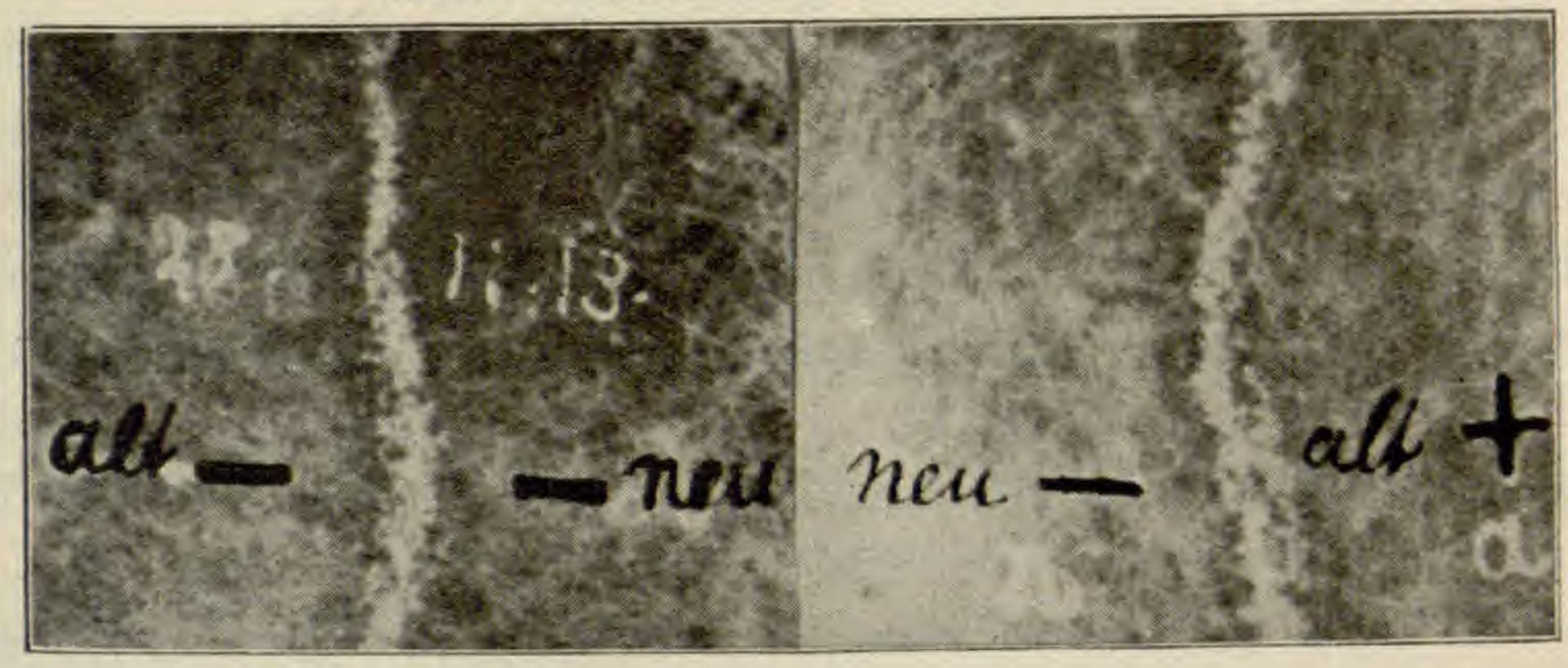


Abb. 3.

stamm und der alte Minus- mit dem alten Plusstamm. Die alten Stämme gaben untereinander keine Zygosporen, die neuen dagegen ziemlich kräftige. Minus alt und Minus neu gaben kräftige Zygosporen, folglich war Minus alt ein Plusstamm, Plus alt und Minus neu ergab Zygosporen. Abb. 3.

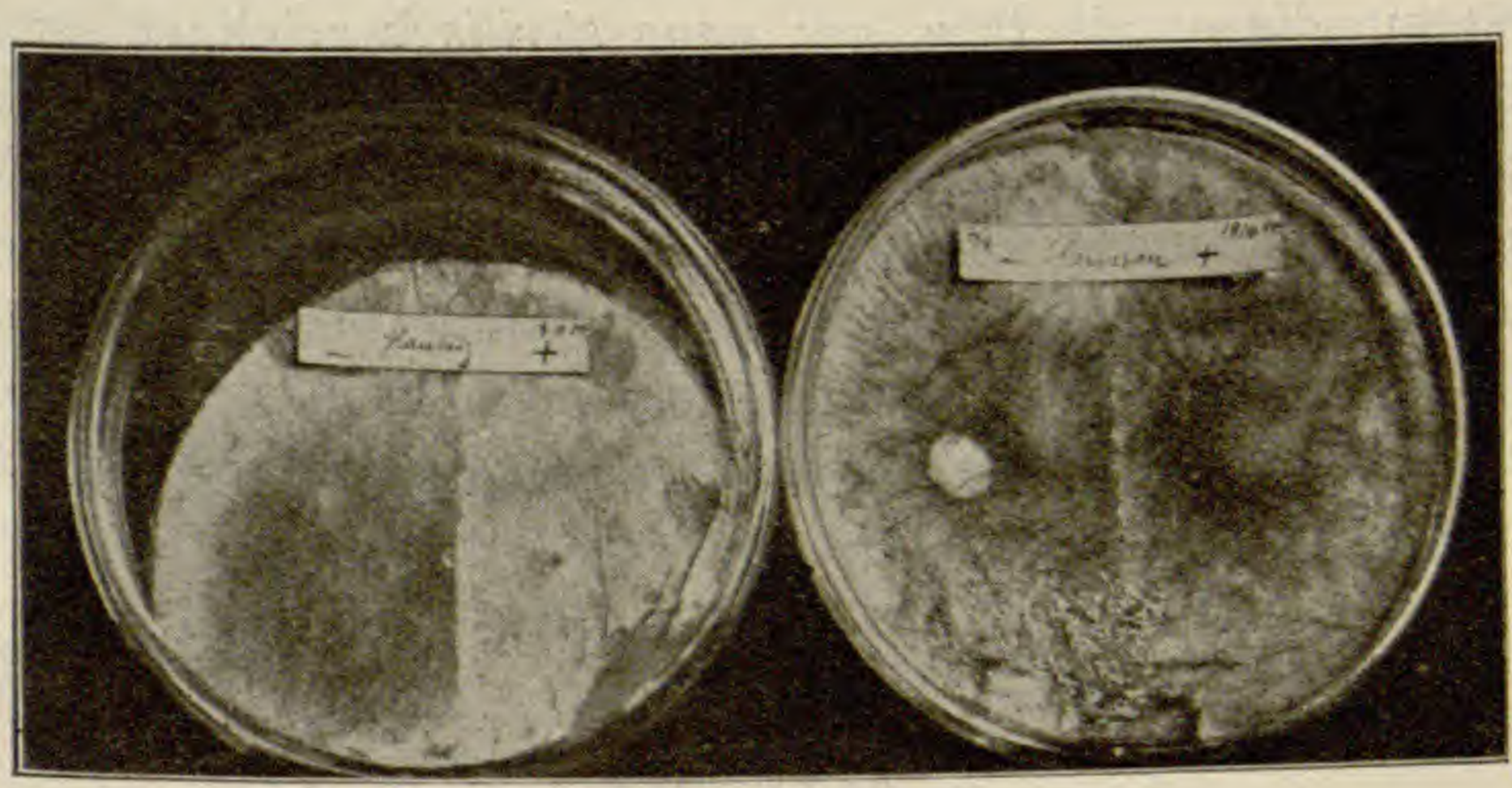

Abb. 4.

Auf welche Weise die Verwechslung bei dem alten Minusstamm zustande gekommen ist, ob durch ein Versehen bei der Überimpfung oder eine falsche Aufschrift, hat sich nicht feststellen lassen. Da die beiden Reinzuchten im Kühlschrank dicht nebeneinander gestellt waren, kann auch an ein Verstäuben der

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



Sporen gedacht werden, zumal die Sporangienträger fast durch die Wattepfropfen hindurch wachsen und beim Öffnen ein Zerreißen derselben unvermeidlich ist. Ebensowenig kann ein Aufschluß gegeben werden darüber, wie der alte Minus- und Plusstamm, die zuletzt in Wirklichkeit beide Plusstämme waren, zu unterschiedlichem Verhalten untereinander gekommen sind.

Diese Unterschiede stellten sich nicht nur in den verschiedenen Zuckerlösungen heraus (Versuch vom 11. April 1913), sondern auch in Kulturen auf festen Nährböden in der Petrischale. In der vorstehenden Abbildung 4 sind die neuen Stämme und die alten nebeneinander dargestellt unter den Aufschriften „CLAUSSEN" und „GLAUBITZ". In der GLAUBITZschale ist die Pluskultur bedeutend heller als die Minuskultur, auf welcher Sporangienträger in größerer Anzahl zur Entwicklung gekommen, entsprechend dem Befund in den Zuckerlösungen. In den 8tägigen Kulturen auf Würzegelatine ist die Minuskultur mit ihren hohen Sporangienträgern auffallend in der Pluskultur verschieden. Abb. 1 u. 2. Daß bei *Phycomyces nitens* leicht Abänderungen auftreten, hat neuerdings S. L. SCHOUTEN in den „Folia mikrobiologica" 3, Heft 2 gezeigt. Aus einer durch eine retortenartige Form auffallenden Spore von *Phycomyces nitens* erhielt er in den daraus gezogenen Kulturen auf verschiedenen Nährböden stets kleinere Sporangien, als in den aus normalen Sporen gezogenen. Das Sporangium der Zwergform, die er als *P. n. var. nana sterilis* bezeichnet, ist meist von einer feuchten Hülle umgeben und enthält keine Sporen, sondern einen grobkörnigen Fettropfen führenden Inhalt. Nach mehr als 1 jähriger Fortzüchtung mit 4—5 wöchentlicher Überimpfung zeigten sich zwischen den sterilen Sporangien einige normale. Seitdem hat sich die Erscheinung in den folgenden 2 Jahren sporadisch wiederholt, ohne daß die normalen Sporangien verhältnismäßig häufiger geworden wären.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: 34

Autor(en)/Author(s): Lindner Paul

Artikel/Article: Eine nochmalige Nachprüfung des Verhaltens zweier Phycomycesstämme gegenüber verschiedenen Zuckerarten und ihres Zygosporenbildungsvermögens. 448-452