Ueber den Soorpilz.

Von

M. Reess.

(Vorgetragen am 9. Juli 1877.)

Veranlassung zu der nachstehend mitgetheilten Untersuchung gab im Januar d. J. der Wunsch meines Collegen Zweifel, ich möchte in seiner Entbindungsanstalt zufällig vorhandenes Soormaterial für spätere klinische Versuche in Kultur nehmen.

Flüchtige Durchmusterung der Soorschorfe mit dem Mikroskop liess als deren pflanzlichen Hauptbestandtheil hefeartig sprossende Fäden erkennen. Diese steigerten mein Interesse an dem Material, aus welchem man hoffen durfte, vielleicht einen fadenbildenden Saccharomyces zu isoliren.

Zu diesem Zwecke wurden zunächst Stückchen von frisch abgenommenem Soorschorf mit der Nadel in Pasteur'sche Nährlösung oder in sehr verdünnten Kirschsaft gebracht. Da in beiderlei Flüssigkeiten dieselbe Weiterentwickelung der Schorfpilze eintrat, der Kirschsaft aber sich sauberer hielt, als die andere Lösung, so wurde alsbald dem Kirschsaft der Vorzug gegeben. Dass bei allen nun anzuführenden Kulturen die nothwendige Vorsicht und Reinlichkeit beobachtet wurde, versteht sich von selbst.

Die Schorfproben, auf den Objectträger in einen Kirschsafttropfen übertragen, tränkten sich mit dem röthlichen Farbstoffe des Saftes, welcher so beinahe farblos wurde. Alsdann erschienen über Nacht rund um die Schorfstückchen weissliche Höfe, deren Radius nach 24 Stunden auf 2 Mm., nach 2 Tagen auf 4—5 Mm. heranwuchs.

Mikroskopische Untersuchung zeigte übereinstimmend in sehr zahlreichen sauberen Kulturen, und nur von solchen ist zunächst die Rede, dass jene Höfe ausschliesslich aus gleichartigen, in lebhaftester Sprossung befindlichen Hefezellen bestanden.

Nichts leichter, als vom Rande dieser Hefesäume mit der Nadel völlig reines und homogenes Saatmaterial für weitere Kulturen zu entnehmen, welche theils auf Objectträgern und in Geissler'schen Kammern, theils in Uhrschalen, Probirgläschen und Kölbchen hergestellt und meist mit Kirschsaft ernährt wurden.

Es gilt nun vor Allem festzustellen, dass der, wie beschrieben, rein gewonnene Hefepilz der Soorpilz im ätiologischen Sinne ist. Dieser Nachweis wurde durch vier im März d. J. gemeinsam mit Coll. Zweifel vorgenommene Impfungen geführt, welche sämmtlich durch Erzeugung der Soorschorfe positiven Beweis ergaben. Die zu den Impfungen dienende, in Kirschsaft gezogene Soorhefe wurde unmittelbar vor den Impfungen durch eine grosse Zahl mikroskopischer Probenahmen völlig gleichartig und insbesondere frei von irgend welchen Pilzfäden oder Bacterien befunden. Nach den Impfungen blieb der Rest der angewandten Soorhefe noch monatelang in kontrolirter reiner Kultur.

Nach diesen Versuchen war ausgemacht, dass unser Soorhefepilz als Erzeuger der Soorschorfe allein in Betracht komme und auf die Bacterienmassen, welche in den frischen Soorschorfen meist sehr häufig sind, bei der Kirschsaftkultur aber zurückbleiben, ebensowenig fernerhin Rücksicht zu nehmen sei, als auf andere auch an der gesunden Mundschleimhaut von Säuglingen vorkommende Pilzzellen, oder auf die Lycopodiumsporen, welche in den Soorschorfen fast niemals fehlen.

Dieselbe Form des Soorpilzes wurde gefunden bezw. erzogen aus den Soorschorfen verschiedener und zu verschiedenen Jahreszeiten erkrankter Säuglinge, sowie aus den Soorbelegen im Oesophagus eines zur Section gekommenen alten Mannes.

Bevor ich auf die morphologischen Eigenschaften des Soorhefepilzes noch näher eingehe, soll die Frage entschieden werden, ob und in welchem Grade derselbe die Fähigkeit besitzt, Alkoholgährung zu erregen.

Ich habe eine grössere Zahl von Gährversuchen mit dem Soorhefepilz in Traubenzuckerhefelösung, Bierwürze, und einer Mischung von Kirschsaft und reiner Traubenzuckerlösung angestellt. Von diesen sei ein mit allen Vorsichtsmassregeln hinsichtlich der etwaigen Gährungsprodukte sowohl, als bezüglich der Gleichartigkeit und Reinheit der Soorhefe ausgeführter Versuch zunächst hervorgehoben. Die Gährflüssigkeit bestand aus $^2/_3$ chemisch reiner Traubenzuckerlösung und $^1/_3$ wie gewöhnlich

verdünntem Kirschsaft. Vier Wochen nach der Beschickung des Kolbens mit Soorhefe waren 1,3 Gewichtsprocente Alkohol gebildet. (Nach der gefälligen Bestimmung meines Collegen Hilger.)

Zur weiteren Kennzeichnung dieser geringen Alkoholgährungswirkung unseres Soorhefepilzes dienen folgende Umstände:

1) Während des ganzen Gährversuches bleibt die hefebeschickte Gährflüssigkeit ebenso klar, wie die daneben gestellte hefelose, nicht gährende, sonst gleichartige Kontrolflüssigkeit.

2) Es dauert bei Zimmerwärme Wochen, ehe man in dem Gährkolben einzelne Bläschen steigen sieht. Zur Trübung, Schaumbildung, zum Auftrieb von Hefe kömmt es nie. Die Hefe setzt sich dickbreiig zu Boden.

3) Unter gleichen Temperatur- und Lüftungsverhältnissen in etwa den gleichen Flüssigkeitsmengen eingeleitete Gährversuche mit Bierhefeproben verlaufen stürmisch binnen wenigen Tagen.

Der Soorhefepilz besitzt somit nur eine geringe, mit derjenigen unserer technischen Alkoholgährungspilze nicht zu vergleichende Alkoholfermentwirkung.

Um nun die morphologischen Verhältnisse des Soorpilzes kurz darzustellen, greife ich auf die Objectträgerkulturen der Schorfstückchen in Kirschsaft zurück.

Die aus dem Schorf herauswachsenden farblosen schmächtigen Pilzfäden sind in wenige Zellen gegliedert, an den Querwänden meist eingeschnürt, selten verzweigt. Die Glieder oft 10—20mal solang als breit. An der Spitze, ferner regelmässig unter den Querwänden, selten mitten an den Fadenzellen, entspringen Knäuel oder Träubchen hefeartiger Sprossungen. Wenn man ein Schorfpröbchen mit Pinsel und Wasserstrahl von allen aufliegenden Hefezellen gereinigt in den reinen Kirschsafttropfen einer mikroskopischen Kammerkultur bringt, so sieht man nach wenig Stunden die Pilzfäden ringsum herausbrechen, dann bald mit den Anfängen von Hefeknäueln sich bedecken; noch kann man die einzeln hervorsprossenden Hefezellen kontroliren. Zwölf Stunden später reicht ein breiter lückenloser Streif von Hefezellen weit über die Fäden hinaus, welche nun ihr Wachsthum einstellen. Die an den Fäden entsprossenen Hefezellen sind noch sehr ungleichförmig, länglich, oval, rundlich, und von

ungleicher Grösse. Ihre Nachkommen aber werden in Zellenkulturen, auf offenem Objectträger oder auch untergetaucht in Kölbchen, mit Unterdrückung aller abweichenden Formen, immer gleichmässig, fast kugelrund. Ausgewachsen messen sie 4 Mik.

Sie sprossen nach allen Seiten überreich aus, entsenden an jeder Sprossspitze und aus jeder Seitensprossachsel — wenn man so sagen darf — sofort einen neuen Spross, bilden darum niemals Hefebäumchen mit unterscheidbarer Sprossordnung, sondern unentwirrbare hundertzellige gedrängte Rispen oder Knäuel, welche dann in ihre Glieder zerfallen. Eine Isolir-Cultur in Geissler'scher Kammer zeigt in der

1.	Stunde	1 Soor-Hefezelle.
12.	„	2 Zellen.
13.	„	4 „
17.	„	9 „
21.	„	17 „
39.	„	unzählige Zellen.

In dieser characteristischen, gleichmässig rundlichen Form kultivirt sich der Soorhefepilz wochenlang in allerlei flüssigen wie auch auf festen Nährstoffen. Es treten aber, ohne dass ich die Bedingungen dafür genau bezeichnen könnte, auch wieder eiförmige und längliche Zellen auf; insbesondere sieht man häufig eine grössere ovale Mutterzelle, zahlreiche runde Tochterzellen tragend. Weiter als zu ovalen und länglichen Gliedern habe ich es in zweifellos reinen Culturen ausserhalb der Mundhöhle nicht bringen können. Der Versuch, mehrzellige Fäden zu ziehen, wie sie in den Soorschorfen vorkommen, schlug bisher fehl, so viel ich auch die Nährflüssigkeit und deren Verdünnungsgrad und feste Substrate wechselte *). Von versuchten festen Sub-

*) Während der Zusammenstellung dieser Mittheilung machte mich Coll. Zweifel mit einer den gleichen Gegenstand behandelnden Abhandlung von Herrn P. Grawitz bekannt, welche in der D. Ztschr. f. prakt. Med. vom 19. Mai 1877 veröffentlicht ist. Des Verf. thatsächliche Angaben stehen mit den meinigen zumeist in erfreulicher Uebereinstimmung. Nur will er in zuckerarmen und sehr verdünnten Lösungen förmliche fädige Mycelien aus dem Soorhefepilz gezogen haben. Auf diese Anregung hin habe ich alle erdenklichen verdünnten und verdünntesten Nährflüssigkeiten versucht (ausser den Obstsäften u. A. Fleischauszug, Milch, Broddecoct), ohne Erfolg. Wohl erschienen dann und wann die oben schon erwähnten länglichen Zellformen, auch semmelartige Sprossverbände aus mehreren ovalen oder oblongen Zellen. Sie

straten nenne ich beispielsweise Möhrenscheiben, Fleisch, Brod, mit oder ohne aufgespritzten Kirschsaft. Auf Brod entstanden aus der Soorpilzaussat kleine weisse Häufchen wie Soorschorfstückchen. Dieselben bestanden nur aus rundlichen oder eiförmigen Hefezellen.

In den Soorhefepilzzellen diejenige Sporenbildung herbeizuführen, welche ich für die Saccharomycesformen der Bier- und Weinhefe u. s. f. nachgewiesen habe, ist mir in keiner Weise geglückt.

Zur Klarlegung der Entwicklungsgeschichte des Soorpilzes auf der Mundschleimhaut von Säuglingen ist man leider lediglich auf die Vergleichung verschiedener Erkrankungsfälle- und Zustände angewiesen, wie sie sich eben zufällig darbieten. Die streng kontrolirte Kultur ist ausgeschlossen. Ich kann somit nur aus der Vergleichung verschiedener Zustände schliessen, dass zuerst Soorhefe von ziemlich mannigfaltiger Zellenform auftritt. Dass dann viele Hefezellen sich zu Gliedern kurzer Fäden verlängern und verschmälern, konnte ich nicht beobachten, sondern nur aus dem reichlichen Vorhandensein aller Zwischenformen, und unter Berücksichtigung des Umstandes schliessen, dass nachweislich fadenentsprossene rundliche Soorhefezellen bei der Impfung fadendurchwachsene Soorschorfe hervorrufen. Beobachtet habe ich weiter Soorpilzfäden, welche in die Epithelzellen eindringen und dort zu sprossen anfangen. Dieselben füllen augenscheinlich mit ihren meist ovalen und rundlichen Sprossungen die Epithelzellen. Solche von Fäden angebohrte, mit Hefezellen gefüllte Epithelzellen hat Burchardt seiner Zeit für eigenthümliche gestielte Sporenbehälter des Soorpilzes gehalten.

Ich hoffe später Gelegenheit zur Abrundung vorliegender Untersuchung in entwickelungsgeschichtlicher, wie in biologischer Hinsicht zu gewinnen. Vor Allem ist die Frage nach der Abhängigkeit der Gestalt des Soorpilzes von chemischen und physikalischen Vegetationsbedingungen, sodann die nach der Sporenbildung, weiter zu verfolgen. Es ist ferner nachzuweisen, wo

---

blieben aber gegenüber den rundlichen Zellen und Zellennestern in verschwindender Minderzahl. Fäden wie im Soorschorf habe ich nie gesehen. Herr Grawitz hat seine hieherbezüglichen Culturflüssigkeiten nicht näher bezeichnet, so dass eine genaue Wiederholung seiner Versuche nicht möglich ist.

der Soorpilz, dessen üppige Entwickelungsfähigkeit auf allerlei todten organischen Substanzen feststeht, ausserhalb des lebenden Organismus sich vorfindet; ob er todte Zwischenstationen besitzt, von denen aus er auf die Schleimhäute gelangt. Endlich ist seine systematische Stellung genauer zu bestimmen.

Herr Grawitz identificirt den Soorpilz kurzweg mit dem Kahmpilz, wegen gewisser Formähnlichkeiten. Er müsste mindestens erst nachweisen, dass die Kahmpilzzellen bei einer Impfung Soor erzeugen.

Ich selbst bin hinsichtlich der specifischen Trennung der Saccharomycesformen in keiner Weise voreingenommen. Namen, wie S. Cerevisiae, ellipsoideus u. s. f. habe ich nach systematischer Schablone nur desshalb vorgeschlagen, weil mir gerade bei den häufigsten Formen trotz ihrer enorm raschen Fortpflanzung eine unanfechtbare Ueberführung einer Form in die andere durch entsprechende Aenderung ihrer Vegetationsbedingungen s. Z. nicht gelang. Der Soorpilz soll auch nur solang Saccharomyces albicans*) heissen, bis die heute gesonderte Form durch ausreichende Nachweise mit sonst bekannten wird vereinigt werden können.

*) Oidium albicans Robin.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen

Jahr/Year: 1875-1878

Band/Volume: 9

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

Artikel/Article: Ueber den Soorpilz. 190-195