die Annahme einer Beimischung schwefelreicher Substanz zu erklären; möglicherweise aber gibt es auch Eiweisskörper von gleich hohem, oder höherem Gehalt an S.

7) Den aus Lupinen und Mandeln früher dargestellten Eiweisskörper bezeichnete ich, um die Aehnlichkeit seiner Zusammensetzung mit der des Gliadins, dem Bestandtheil des Weizenklebers oder Glutens, anzudeuten, durch den Namen Conglutin und bin nun der Meinung, dass kein genügender Grund vorliegt, diese Bezeichnung mit der von Th. Weyl vorgeschlagenen Pflanzen-Vitellin zu vertauschen.

Da die bis jetzt aus verschiedenen Samen erhaltenen Präparate, das der Paranuss ausgenommen, in der Zusammensetzung nicht sehr erheblich von einander und der des Conglutins abweichen, dürfte es angemessen erscheinen, sie sämmtlich als Conglutin zu bezeichnen. Zu den eingangs erwähnten Substanzen treten noch die in dieser Mittheilung beschriebenen hinzu.

Mittelst Kaliwasser.			Kochsalzwasser dargestellt.			
Erdnuss.	Sonnenblume.	Sesam.	Erdnuss.	Sonnenbl.	Sesam.	Cocosnuss.
C = 51,52	51,88	52,08	51,40	51,51	51,19	50,88
H = 6,71	6,66	6,81	6,64	6,76	7,15	6,82
N = 18,13	17,99	17,86	18,10	18,21	18,38	17,87
S = 0,55	0,71	1,19	0,58	0,61	1,40	1,03
O = 23,19	22,76	22,06	23,28	22,91	21,88	23,40

Die Micrococcen der Phosphorescenz.

Von

Dr. O. Lassar

in Berlin.

Nachdem durch längere Zeit keine allgemeinere Kreise interessirende Arbeit über die Phosphorescenz der Organismen zu Tage getreten war, gaben die bekannten Untersuchungen E. Pflüger's über die physiologische Verbrennung¹⁾ ihrem Autor Anlass, sich

1) Dies Arch. Bd. 10.

mit der Phosphorescenz der lebendigen Organismen und ihrer Bedeutung für die Principien der Respiration zu beschäftigen und dann Anregung, auch die Phosphorescenz verwesender Organismen¹⁾ einer eingehenden und experimentellen Betrachtung zu unterziehen. Die Resultate dieser Untersuchungen führten, vereint mit der kritischen Verwerthung der ungemein umfassenden über diesen Gegenstand vorhandenen Literatur zu der Gewissheit, dass das phosphorescirende Leuchten, wo immer es in der organischen Natur vorkommt, ein exquisit vitaler Process sei, ein Oxydationsvorgang gebunden an physiologische Functionen reizbarer lebendiger Materie. Das Leuchten wird beobachtet entweder als selbstständige Leistung eigens dafür bestimmter Organe — wie bei den verschiedenen Lampyrisarten und einigen Crustaceen — oder als diffuse Lichterscheinung ausstrahlend von den heterogensten Seethieren. Vorzugsweise sind dies die Noctilucen, welche die gewöhnliche Ursache für das Meerleuchten in der Nordsee und im atlantischen Ocean bilden, die durchscheinend gallertigen Medusen und die glashellen Salpen und Pyrosomen. Bei der letztgenannten Molluskenfamilie geht, wie auch ich mich im Jahre 1876 gelegentlich eines Aufenthalts am Marmara-Meer aus eigener Anschauung überzeugen konnte, ein prächtiges Licht von dem Eingeweideknäuel aus, so dass für den Zweifel Raum bleibt, ob hier die Phosphorescenz von dem Thiere selbst oder von Ingestis herrühre. In der betreffenden Nacht war ausserdem ein leichtes, wegen gleichzeitiger Mondhelle nicht ganz zur Geltung kommendes Meerleuchten zu beobachten. — Das Leuchten kommt aber bekanntlich noch unter vielfachen andern Verhältnissen vor und Pflüger hat dargethan, dass ein grosser Theil der Phosphorescenzerscheinungen, wie sie an Fischen, Schiffskörpern, Tauen, Holz und zahlreichen anderen Gegenständen gesehen worden, von leuchtenden Schistomyceten ausgehen müsse. Die ursächliche Bedeutung von Mikroorganismen für das Wesen des Leuchtprocesses auf todten Seefischen aber und den durch Inficirung mit der Leuchtmaterie desselben phosphorescirend gemachten Flüssigkeiten und Gegenständen ist von Pflüger in der exactesten Weise nachgewiesen. Mit Rücksicht hierauf und das prinzipielle Interesse, welches jede Bestätigung oder Erweiterung unserer Kenntniss von der Wirksamkeit kleinster Lebe-

1) Dies Arch. Bd. 11.

wesen in Anspruch nimmt, musste es mir sehr erwünscht sein, als ich im November d. J. durch die Güte meines Freundes des Herrn Collegen F. Engel (Berlin-Cairo) leuchtendes Schweinefleisch erhielt. Am Montag war geschlachtet und am Donnerstag beim Eintreten in die halbdunkle Speisekammer das überraschende Schauspiel von der Hausfrau zuerst gesehen worden. Am Sonnabend gingen uns einige leider nur kleine Schnitte der leuchtenden Oberfläche zu. Die Phosphorescenz, ausschliesslich auf der einen Schnittfläche sichtbar, konnte bereits im einigermaßen verdunkelten Zimmer deutlich erkannt werden, und trat im lichtleeren Raum ungemein scharf hervor. Das grünlich-silbern schimmernde und flimmernde Leuchten des Fleischstückes machte ganz denselben Eindruck, wie die Reibfläche eines Feuerzeugs, auf der ein Phosphorzündhölzchen mehrere Male kräftig hin- und hergestrichen worden ist. — Die alsbald frisch vorgenommene Untersuchung der leuchtenden Oberfläche ergab, dass die Leuchtkraft zu gering sei, um der Lichtabsorptionsenergie selbst geringer Vergrösserungen zu trotzen. Stärkere Linsen zeigten ein sehr reichliches mikroorganisches Leben aller möglichen und wohl in jeder Speisekammer mannigfach vertretenen Spaltpilze, aus denen eine besonders prävalirende Species ohne Weiteres nicht zu entwirren war. Versetzte man dagegen die abgeschabte Masse mit etwas braunem oder violetter Anilinfarbstoff, so differenzirten sich mit einem Schlage die verschiedenen Formen sehr deutlich und es traten vor allen Zoogloehaufen in das Auge, welche Körner von ungewöhnlicher, diejenige der Fäulniss-Sphäro-Bakterien weit übertreffender Grösse in sich einschlossen. Selbstverständlich konnte die einfache Constatirung, irgendwie besonders gearteter Pilze nicht als Beweis dafür gelten, dass dieselben dem Leuchtvorgang in diesem Falle zu Grunde lägen. Es musste deshalb das leuchtende Fleisch unter den üblichen Vorsichtsmassregeln in einem gleichmässig kühl temperirten, unbewohnten Zimmer weiter beobachtet werden. Am geeignetsten erwies sich bei dem in jenen Tagen herrschenden milden Wetter der Raum zwischen den geschlossenen Doppelfenstern und da organisches Eiweiss seine Lebensbedingungen bei genügenden Sauerstoff- und Temperaturverhältnissen am besten in dünnen Salzlösungen findet, so wurde das Fleisch in pilzfreier halbprocentiger Kochsalzlösung, zum Theil auch auf mit solcher getränktem Fliesspapier aufbewahrt.

Das Leuchten erhielt und vermehrte sich unter gleichzeitiger Entwicklung des bekannten oft geschilderten gallertigen Schleimes, der sich stellenweise sehr rasch — beispielsweise in 3 Stunden über 2,5cm — ausbreitete und die von ihm bedeckten Parthieen phosphorescirend erscheinen liess. Dieser Schleim leuchtete selbstständig, ja, es war an ihn allein das Leuchten gebunden. Wir konnten mit ihm allerlei Gegenstände organischer und unorganischer Natur glänzend machen und denselben mit der Scalpellspitze auf frisches, direct vom Schlächter entnommenes Schweinefleisch übertragen und hier unter Bewahrung seiner Eigenschaften weiter züchten. Ueberall zeigte er sich aus denselben grossen runden Körnern und der verbindenden Gloea-Masse zusammengesetzt. Die Vornahmen, welche Pflüger angegeben hat, um die selbstlebende Natur des Leuchtstoffes zu beweisen, vornehmlich der Einfluss der Temperatur, die Ab- resp. Anwesenheit von Sauerstoff, der Electricität, zeigten sich auch hier von Erfolg. Das Salzwasser selbst konnte nicht zum Leuchten gebracht werden, auch wenn man die Concentration der Lösung änderte.

Um die Zusammengehörigkeit des Leuchtens und der gefundenen grosskörnigen Coccen anatomisch zu verfolgen, genügte die Härtung leuchtender Fleischstückchen in absolutem Alkohol. Ueberall wo am ungehärteten Präparat die Phosphorescenz zu Tage getreten war, liess sich an mikroskopischen Schnitten die oberflächliche Anhaftung der geschilderten Gebilde erkennen, während sie an den dunkel gebliebenen Flächen und Kanten und im Gewebe selbst vergeblich gesucht wurden. Die Körner kommen vielfach einzeln vor, meist paarweise, sonst aber in Form von langen Streifen und compacten Colonieen. Durch die entsprechenden Tinctionen kenntlicher gemacht — in Uebereinstimmung mit vielen anderen Bacterienarten nimmt auch diese in ihrer Verwandtschaft zu Farbstoffen eine hohe Stufe ein — imponiren bereits bei 400facher Vergrösserung die einzelnen Körner als scharfumgrenzte runde Kügelchen von ganz matter Färbung und verleihen erst in ihrer Aufeinanderschichtung den von ihnen gebildeten Colonieen ein tiefdunkles Colorit. Eine Verwechselung mit Fäulnissorganismen konnte vollständig ausgeschlossen werden, auch wenn man auf die auffallende Grösse kein Gewicht legen wollte. Fäulniserreger dringen mit grosser Schnelligkeit in die Tiefe, mindestens ziehen sie in die oberflächlichsten Schichten eines von ihnen bewohnten Fleisch-

stückes, hier aber war es durch Anlegung von Schnittserien — wie sie mit dem Mikrotom mühelos in beliebiger Zahl und Durchsichtigkeit herzustellen sind — leicht erkennbar, dass das Fleisch selbst frei von jeder Pilzentwicklung geblieben war. Ausserdem ist die Fäulniss der absolute Widersacher der Phosphorescenz, weil die verschiedenen Keime sich wie bei anderen Gelegenheiten die Existenzbedingungen streitig machen, und bei Fäulniss entweder durch die Eiweisszersetzung der phosphorescirenden Zoogloa der Nährboden verkümmert oder ein derselben giftiges Product erzeugt wird. Warfen wir leuchtendes Fleisch in faulende Macerationsflüssigkeit, so hörte das Leuchten bald auf und der charakteristische Schleim löste sich auf, ebenso, obgleich etwas langsamer, wenn zu der Kochsalzlösung, in welcher sich leuchtende Stücke befanden, faulige Ingredienzien hinzugebracht wurden.

Hinzugefügt mag noch werden, dass in der betreffenden Speisekammer seit längerer Zeit keinerlei See- oder Flussthierie aufbewahrt worden waren, der Schweinebraten aber ohne jede schädlichen Folgen verzehrt ward, eine Massnahme, die bei der in Bezug auf Pathogenese vollständig unschuldigen Phosphorescenz unbedenklich hatte angerathen werden können. Gern wären die Untersuchungen noch, zumal um das in der Literatur erwähnte Leuchten von Haut lebendiger Menschen an geeigneten Patienten zu studiren, fortgesetzt worden, aber leider erlosch in einer sehr kalten Nacht das Leuchten der *Zogloea phosphorescens*, ohne dass es gelungen wäre, diese wieder zu einer Lebensäusserung anzuregen.

Die bezüglichlichen mikroskopischen Präparate wurden in der Sitzung der physiologischen Gesellschaft zu Berlin am 28. November 1879 demonstrirt.