

Th. Tsch  
May 10 1884.

№ 3. **HEDWIGIA.** 1884.

Notizblatt für kryptogamische Studien,  
nebst Repertorium für kryptog. Literatur.  
Monat März.

---

**Inhalt:** Ludwig, *Micrococcus Pflügeri*. — Karsten, *Fragmenta mycologica* XI. XII. XIII. — Schulzer et Saccardo, *Micromycetes Slavonici*. — Repertorium: Müller, O., Die Chromatophoren mariner Bacillariaceen. — Müller, J., *Lichenes Palaestimensis*. — Neue Literatur. — Anzeige.

---

**Micrococcus Pflügeri Ludw., ein neuer photogener Pilz.** Von Dr. F. Ludwig.

Die spontane Phosphorescenz des Holzes, Laubes etc. ist bekanntlich die Folge einer eigenthümlichen durch charakteristische Agaricineen, Polyporeen oder Pyrenomyceten (*Agaricus melleus*, *Collybia tuberosa*, *Xylaria hypoxylon* etc.) hervorgerufenen Zersetzung, der „Lichtfäule“. Auch bei der Phosphorescenz des Fleisches, der Seefische, des Speichels und Schweißes bei gewissen Krankheiten, der Milch hat man schon lange eine ähnliche Ursache vermuthet. Doch erst Pflüger hat constatirt, dass das Leuchten todter Seefische, das oft schon bald, nachdem dieselben aufs Trockene gebracht sind, eintritt, wirklich durch Mikroorganismen verursacht wird und Nüesch hat darauf gefunden, dass auch die Phosphorescenz des Fleisches der Schlachthiere, die seit dem Berichte des P. Hieronymus Fabricius ab Aquapédente, aus dem Jahre 1592, häufig beobachtet worden ist, mit der Anwesenheit von Spaltpilzen zusammen hängt. Beide Forscher haben aber den betreffenden Urhebern der Phosphorescenz besondere Aufmerksamkeit nicht geschenkt.

Ich habe nun seit einer Reihe von Jahren sowohl die Phosphorescenz der Fische als auch des Fleisches der Schlachthiere nach verschiedenen Seiten hin untersucht und dabei gefunden, dass in beiden Fällen ein und derselbe charakteristische Spaltpilz der Urheber der Lichterscheinung ist, den ich nunmehr als *Micrococcus Pflügeri* glaube bezeichnen zu sollen.

Die klebrige, abwischbare Leuchtmasse „lichtfauler“ Fische, wie lichtfaulen Fleisches der Schlachthiere, welche abgewischt die Phosphorescenz auch anderen Körpern: Löschpapier, Fingern etc. mittheilt, besteht der Hauptsache nach

aus in lebhafter Theilung begriffenen Mikrokokken. Die lebhafteste Bewegung derselben, wie auch die Vermischung mit den Zersetzungsstoffen des Fleisches liessen eine Grössenbestimmung etc. nicht zu, dieselbe gelang mir erst, nachdem die Mikrokokken durch Färbmittel (Gentianviolett — Weigerts Mischung für Tuberkelbacillen — lässt dieselben ausserordentlich wirksam hervortreten) optisch isolirt waren.\*)

Es zeigt der *Micrococcus Pflügeri* dann eine zooglöenartige Anordnung; die rundlichen Zellen liegen dicht gedrängt, oft reihenförmig nebeneinander, zu zwei und mehr, die Produkte einer lebhaften Theilung. Nicht selten überwiegt bei frisch getheilten Individuen der Durchmesser etwas in der Theilungsrichtung. Die Grösse der Zellen beträgt ca.  $\frac{1}{2}$ —1  $\mu$ .

Die Phosphorescenz tritt nie ohne diesen Pilz auf und ihre Ausbreitung ist streng an die der Mikrokokken gebunden. Im Anfang bilden die Pilzsooglöen isolirte Klümpchen, ähnlich wie bei dem chromogenen *Micrococcus prodigiosus* und verursachen eine sternförmig verbreitete, ruhige, aber intensive Phosphorescenz, später erst verbreiten sie sich rasch (auch bei den Fischen, bei denen sie an den Schuppen und besonders gern am Auge auftreten) durch das ganze Fleisch und machen dasselbe leuchtend. Wie bei dem leuchtenden Holz scheint auch das Substrat leuchtend, vermuthlich werden bei der durch *Micrococcus Pflügeri* eingeleiteten Lichtfäule den Radziszewski'schen Phosphorescenten ähnliche Stoffe gebildet.

Die Phosphorescenz wird durch Befeuchten mit einer schwachen Salzlösung intensiver.

Spült man mit solchem Wasser die phosphorescenten Stellen ab, so wird das Wasser selbst leuchtend und bleibt es, so lange es den nöthigen Sauerstoff enthält und keine Fäulniss eintritt.

Ich brachte solches Leuchtwasser in ein Fläschchen, das ich fest verkorkte. Nach  $\frac{1}{2}$  Stunde hörte das Leuchten völlig auf, kehrte aber immer sehr lebhaft — auch noch nach 8 Stunden — wieder beim Schütteln der Flasche. Nach einem Tage erst schien die Luft völlig verbraucht zu sein, denn dann wurde der Inhalt auch bei anhaltendem Schütteln nicht wieder leuchtend. Am 2. Tage entkorkte ich die Flasche und schüttete das Wasser, welches noch den charakteristischen Zersetzungsgeruch des *Micr. Pflüg.* hatte,

\*) Saubere Präparate des *Micrococcus Pflügeri* liefert auf meine Veranlassung Herr Präparator W. Schubert in Dresden (mikrosk. Museum.)

in eine flache Schale. Am Abend war es wieder leuchtend und wurde in der Flasche beim jedesmaligen Schütteln leuchtend. Am dritten Tag trat die gewöhnliche Fäulniss ein, die durch einen intensiven  $\text{SH}_2$ -Geruch ausgezeichnet ist; das Wasser liess sich nur noch ganz schwach zum Leuchten bringen, am vierten Tage leuchtete es gar nicht mehr.

Die Abhängigkeit der Phosphorescenz von dem Micrococcus und die Identität der Pflüger'schen und Nüesch'schen Microorganismen mit demselben beweisen am evidentesten meine Kulturversuche, von denen einige der wichtigsten mitgetheilt werden sollen. Die Infektion geschah gewöhnlich in der Weise, dass mit dem Messer eine winzige Portion der Mikrokokkenzooglöa abgehoben und durch einen Einschnitt in das Fleisch eingepft wurde. Nur in einigen Fällen wurde dieselbe durch Abspülen des Fleisches in dem erwähnten Leuchtwasser bewirkt.

Am 26. XI. 82 infizirte ich frische Stücken von Schweinefleisch, Kalb- und Rindfleisch mit phosphorescirender Zooglöa von einem leuchtenden Schellfisch, an dem die Phosphorescenz noch die anfangs erwähnte sternartige Vertheilung zeigte. Am 27. XI. leuchteten alle 3 Fleischsorten an der infizirten Stelle. Das Fleisch des Schellfisches leuchtete durchweg, nach dem es der Luft länger ausgesetzt. Am 29. XI. leuchteten Rind-, Kalb- und Schweinefleisch über und über, letzteres besonders intensiv. Am 1. XII. phosph. die 3 Fleischsorten noch stärker, ebenso Schöpsenfleisch, das am vorhergehenden Tag durch Leuchtwasser infizirt ward, an fettigen Stellen war die Phosphorescenz am stärksten, sternförmig verbreitet und überdauerte auch in der Nacht zum 2. XII. eine Temperatur von ca.  $8^{\circ}$  R. Am 1. XII. wurde frisches Schweinefleisch, am 3. XII. frische Rindslende von der letzten Kultur aus infizirt, die Phosphorescenz verbreitetes sich gleichfalls wie früher. Fettige Stellen des Schweinefleisches, das am 4. XII. im Frost völlig erstarrt war, leuchteten noch sehr intensiv. Am 4. und 5. XII. leuchteten die Fleischstücke vom 27. XI. noch schwach. Trotzdem die sie überstülpende Glasglocke ausgekocht und sonstige Vorsichtsmaassregeln getroffen waren, trat bei diesen in bewohnten warmen Räumen stehenden Kulturen normale Fäulniss ein, wie sowohl der penetrante Geruch, als die Anwesenheit des Bacterium Termo ergab. Es ist dies um so bemerkenswerther, als in einer vor dem Fenster liegenden Blechbüchse, die der anhaltenden Kälte ausgesetzt war, die Phosph. länger anhielt. (Leider habe ich mir die Zeit nicht notirt.) — Ob auch die leuchtende Milch und die leuchten-

den menschlichen Auswürfe (Speichel, Harn — auch Schweiss) durch denselben Pilz in Lichtfäule versetzt werden, konnte ich nicht erforschen; bezüglich der Milch fielen die Versuche negativ aus. Ich hatte einen mit der Leuchtmasse vom Schellfisch beladenen Schwimmer auf Milch gebracht, um zu untersuchen, ob sich die Phosph. von da verbreite. Dies geschah aber nicht und ebenso fielen andere Versuche negativ aus. Dagegen nahm die Milch sehr bald den für den *M. Pflügeri* charakteristischen Fäulnisgeruch an.

Ist nach Vorstehendem die Identität des sehr sporadischen Leuchtens des Fleisches der Fleischerläden mit dem der Seefische wahrscheinlich, so liegt die Vermuthung nahe, dass jenes durch gelegentliche Berührung des Fleisches mit Seefischen (etwa auf dem Hackklotz der Fleischer) erzeugt werde. Der *Micrococcus Pflügeri*, der eine Vorliebe für salzhaltiges Wasser zeigt und in seinen lichterzeugenden Wirkungen durch dieses verstärkt wird, findet sich vielleicht schon im Meere. Wenigstens ist die Beobachtung Meyen's von einer leuchtenden Meeresspaltpflanze (einer „*Oscillaria*“{?}) hier erwähnenswerth.\*)

Zum Schluss sei noch hervorgehoben, dass auch die Farbe des Phosphoreszenzlichtes des von *Micr. Pflügeri* bewohnten Substrates bei allen Fleischsorten und bei Fischen dieselbe ist. Dem bloßen Auge erscheint dieselbe blass blaugrün, ähnlich dem eine weisse Wand beleuchtenden Vollmondlichte, dessen Komplementärfarbe mir rothbraun erschien. Dasselbe Resultat ergiebt eine Beobachtung durch farbige Gläser. Am durchlässigsten für die Phosphoreszenzstrahlen war ein blaues, etwas weniger durchlässig ein wenig absorbirendes gelbes, noch weniger der Reihe nach ein grünes und violette Glas, während bei dem gewöhnlichen durch den Hallimasch in Lichtfäule versetzten Holze die entsprechende Reihenfolge der Gläser gelb, grün, violett, blau war. Rothtes Glas ist für beide Phosphoreszenzlichter undurchlässig trotz seines relativ schwachen Absorptionsvermögens. Die spektroskopische Bestimmung der Absorptionsbezirke bezüglich der diaphanen Bezirke der benutzten Gläser ergab übereinstimmend mit der direkten Beobachtung des Phosphoreszenzspektrums, auf die ich an anderem Orte zurückkomme, dass das Spektrum der durch *M. Pflügeri* erzeugten Phosphoreszenz sich etwa von der Fraunhofer'schen Linie *b* ununterbrochen bis ins Violette erstreckt. (An anderem Orte werde ich zeigen, dass sich die durch ver-

\*) Vgl. die Literaturnachweise hierzu, wie zu anderen Beob. in meinen „Pilzwirkungen“. Greiz 1882. Nach Zopf's Vermuthung ist die leuchtende „*Oscillaria*“ Meyen's eine *Beggiatoa*.

schiedene Pilze eingeleiteten Arten von Lichtfäule auch durch die Phosphoreszenzspektren nicht unwesentlich unterscheiden.)

**Fragmenta mycologica XI. Auctore P. A. Karsten.**

*Crouania Knjäschensis* Karst. (N. sp.)

Apothecia sparsa, sessilia, primitus hemisphaerica, demum expansa, subnuda, epithecio aurantio-luteo, extus dilutiora, latit. circiter 1 cm. Asci cylindranei, usque ad 250 mmm longi, 14—15 mmm crassi. Sporae monostichae, sphaeroideae, laeves, guttulatae vel plasmate in globulos diviso, diam. 12—15 mmm. Paraphyses copiosae, apice vix incrassatae, curvatae, hyalinae, crassit. circ. 2 mmm.

Supra terram prope pagum Knjäsčâ Maris Albi, m. Aug. 1861.

*Pleospora gigaspora* Karst. (N. sp.)

Perithecia in matrice haud mutata, sparsa vel subgregaria, epidermide primitus tecta, dein ea perfossa nudata-conoideo-sphaeroidea vel lenticulari-hemisphaerica, basi applanata, vertice obtusa vel umbonata, laevia, glabra, atra, diam. 0,3—0,4 mm. Sporae 8-nae, distichae, ovoideo-oblongatae vel ellipsoideae, supra medium constrictae, rectae, superne obtuse subattenuatae, parte dimidia inferiori angustiore apiceque rotundata, transverse 10—13-septatae, murali-divisae (septulis longitudinalibus hinc inde interruptis obsoletioribus 3—4), saturate melleae, demum dilute fusco-melleae, longit. 60—70 mmm, crassit. 24—34 mmm.

Ad caules emortuos herbarum majorum in insula Maris glacialis, Kildin, m. Julio 1861.

*Pyrenophora abscondita* Karst.

(*Sphaeria abscondita* Karst. Fung. Lapp. or. p. 216\*) ascis clavatis, brevissime pedicellatis, longit. 60—100 mmm, crassit. 10—18 mmm, sporis ellipsoideis vel ovoideo-oblongatis, utrinque attenuatis, ad medium constrictis, rectis vel leviter curvulis, mono-vel subdistichis, 3—5-septatis, septulo unico hinc inde interrupto accedente longitudinali, melleis, haud bene pellucidis, longit. 17—21 mmm, crassit. 7—9 mmm est instructa; ideo *Pyrenophorae phaeocomoidi* Sacc. Syll. II, p. 280 affinis.

*Pyrenophora chryso-spora* (Niessl.) Sacc. (*Pleospora herbarum* Karst. Fung. Spetsb. p. 98 pr. p.) in insulis Spetsbergen et Beeren Eiland ad caules et folia plantarum variarum Di-et Monocotyledonearum frequentissime obvenit.

\*) Descriptio ibi data ad specimina haud matura est facta.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [23\\_1884](#)

Autor(en)/Author(s): Ludwig Friedrich

Artikel/Article: [Micrococcus Pflügeri Ludw., ein neuer photogener Pilz. 33-37](#)