

Nr. 5.

1884.

Sitzungs - Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 20. Mai 1884.

Director: Herr BEYRICH.

Herr **A. W. EICHLER** demonstrierte einige Gegenstände aus dem botanischen Museum.

1. „Meerbälle“ aus dem Mittelmeer. Es sind rundliche, wallnuss- bis pferdeäpfelgrosse Ballen von grobfaserig-filziger Beschaffenheit und gebildet aus Blattresten der *Posidonia aequorea* DEL. (*Posidonia Caulini* KOEN.), einer im ganzen Mittelmeere verbreiteten, seegrasartigen Najadee. Diese Blattreste, welche auch an der lebenden Pflanze das Rhizom dicht bedecken und demselben oft ein hasenpfotenähnliches Aussehen verleihen, werden stellenweise durch Wasserströmungen zusammengetrieben, durch das Spiel der Wellen zu jenen Ballen verfilzt und diese an flachen Strandstellen oft zu Tausenden ausgeworfen. Sie waren früher als „*Pilae marinae*“ officinell, wurden auch einmal als Haifisch-Excremente ausgegeben.

2. Eine Tasche, gebildet aus dicht verfilzten Wurzeln des gemeinen Seegrases (*Zostera marina*), untermengt mit Flustren. Dieselbe wurde bei Meldorf in Ditmarschen an den Strand gespült und dem botanischen Museum von Herrn Dr. MÜLLENHOFF hierselbst zum Geschenk gemacht. Sie ist von halbrunder Form, spannenlangem Durchmesser, von sehr

gleichmässigem Gefüge und ganz egalem Rande; wahrscheinlich wurde sie ebenfalls durch Wasserbewegungen zu Stande gebracht, die speciellen Umstände jedoch, unter welchen gerade die vorliegende Form sich bildete, bleiben einstweilen räthselhaft.

3. Ein Ballen von Grösse und Form einer mässigen Kegelkugel, gebildet aus dicht- und festverfilzten Lärchen-Nadeln. Das Object stammt aus dem Silser See in Graubünden und wurde von Herrn Dr. SCHINZ aus Zürich, derzeit hier in Berlin, dem botanischen Museum übergeben. Nach mündlicher Mittheilung des Genannten kommen solche Kugeln in anderen Schweizer Seen nicht, im Silser See nur an einer Ecke desselben, dort jedoch regelmässig und in Menge vor. In jene Ecke stünde gerade der Südwind hin und werde dort zurückgeworfen; die abgefallenen Nadeln der den See umkränzenden Lärchen würden dadurch so massenhaft zusammengetrieben, dass sie am Strande förmliche Dünen bildeten, und dabei oft durch das eigenartige, infolge der Reflexion des Windes entstehende Wellenspiel zu jenen Kugeln geformt.

4. „Aegagropilen“ aus dem Zeller See im Pinzgau, dem Stienitz-See bei Rüdersdorf und anderer Provenienz. Dieselben, längst und gut bekannt, stellen ebenfalls rundliche Ballen dar, von verschiedenen Dimensionen, bis zu Faustgrösse und darüber, flottiren frei im Wasser und werden von demselben an den Strand geworfen; doch sind es nicht, wie die oben angeführten Objecte, „natürliche Kunstproducte“, sondern compacte Rasen der Fadenalge *Cladophora Aegagropila* Kürz., die ursprünglich im Grunde des Wassers festgewachsen, sich nachher ablösen. Sie kommen in vielen Seen Deutschlands und der Nachbarländer vor und wurden in ihren verschiedenen Formen unter zahlreichen Speciesnamen, auch unter dem Gattungstitel *Aegagropila* beschrieben.

Herr TSCHIRCH sprach über die Morphologie der Chlorophyllkörner.

In einigen vorläufigen Mittheilungen ¹⁾ habe ich mich vor

¹⁾ Untersuchungen über das Chlorophyll I (Sitzungsber. d. botan. Vereins d. Prov. Brandenburg, April 1882), II (Abhandl. d. botan. Vereins

längerer Zeit über die Structur der Chlorophyllkörper¹⁾ geäußert und wiederholt eine ausführliche Publication über den Gegenstand in Aussicht gestellt.²⁾ Diese Publication ist nun erschienen.³⁾ Leider hat FR. SCHMITZ dieselbe nicht abgewartet, sondern in seiner letzten Arbeit auf Grund der sehr dürftigen Angaben in meinen früheren Publicationen meine Vorstellung über den Bau der Chlorophyllkörner bekämpft.⁴⁾ Die meisten seiner Einwände würden, wenn er die annoncirt Hauptabhandlung abgewartet hätte, von ihm nicht erhoben worden sein — namentlich würde er gesehen haben, dass mich nicht theoretische Speculationen⁵⁾, sondern Beobachtungen zu meiner Auffassung über Bau und Structur der Chlorophyllkörper geführt haben.

Die Differenzpunkte zwischen den Ansichten von SCHMITZ⁶⁾ und A. MEYER⁷⁾ und den meinigen sind folgende. Während SCHMITZ und MEYER eine Plasmamembran um jedes Korn

d. Prov. Brandenburg, XXIV., pag. 124), III (Ber. d. deutschen botan. Ges., Bd. I., pag. 137), und zur Morphologie der Chlorophyllkörner (Ber. d. deutschen botan. Ges., Bd. I., pag. 202).

¹⁾ Ich bediene mich des alten Wortes Chlorophyllkorn oder Chlorophyllkörper. Die Synonyme desselben sind folgende:

Chlorophyllkorn der Autoren =

Chromule verte (DE CANDOLLE, MACAIRE PRINSEP),

Chromatophor (SCHAARSCHMIDT),

Chlorophor (SCHMITZ),

Chromophyllkörner (ENGELMANN ex parte),

Chloroplastide (SCHIMPER),

Autoplast (MEYER),

Chlorophyllträger (KLEBS),

Chlorophyll (HANSEN).

(Vergl. auch SCHMITZ, PRINGS. Jahrb. XV., pag. 148.)

²⁾ So z. B. in den Ber. d. deutschen botan. Ges. Bd. I., pag. 202, 205 u. anderwärts.

³⁾ Untersuchungen über das Chlorophyll. Berlin 1844, PAUL PAREY.

⁴⁾ Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren, PRINGS. Jahrb., XV., pag. 1.

⁵⁾ Diesen schweren Vorwurf erhebt SCHMITZ wiederholt, so a. a. O. pag. 159, 164 u. a.

⁶⁾ Vergl. auch dessen „Die Chromatophoren der Algen“, Verhandl. d. naturh. Vereins d. Rheinlande pag. 40 (1883.)

⁷⁾ Das Chlorophyllkorn. Leipzig 1883.

leugnen, habe ich dieselbe auf das Bestimmteste gesehen und beschrieben. Während MEYER annimmt, dass das Chlorophyll (der Farbstoff¹⁾) in Form von Körnchen in die farblose Grundmasse des Chlorophyllkorns eingelagert ist, und SCHMITZ glaubt, dass der Farbstoff in Form zarter Fibrillen das Plasmagerüst durchsetzt²⁾, vertrete ich, gestützt auf zahlreiche directe Beobachtungen, die Ansicht, dass die Vorstellung, die PRINGSHEIM³⁾ von der Structur der Chlorophyllkörper gewonnen hat, die richtige ist, wenssich sich nicht leugnen lässt, dass PRINGSHEIM vermöge seiner Untersuchungsmethode zumeist nur pathologische Zustände gesehen und beschrieben hat. Diese Vorstellung von PRINGSHEIM geht dahin, dass die Grundmasse des Chlorophyllkorns ein zartes Gerüst sei, dessen Maschenräume mit einer Farbstofflösung oder Mischung ausgekleidet sind.

Was zunächst die von MEYER und SCHMITZ geleugnete Plasmamembran betrifft, so habe ich eigentlich zu dem, was ich schon früher darüber sagte, nichts hinzuzufügen. Ich sehe eben einen deutlichen hyalinen Saum um jedes Korn, der zwar gegen das Plasma mit verschwimmender Contur sich abhebt, aber doch so deutlich wahrzunehmen ist, dass von einer Täuschung gar nicht die Rede sein kann. Dass die äussere Contur nur undeutlich erscheint, rührt daher, dass das Lichtbrechungsvermögen der Plasmamembran etwa das Gleiche oder ein sehr ähnliches ist als das des umgebenden Plasmas. Am besten lässt sich die Plasmamembran um jedes Korn mit den Bildern vergleichen, die man von der äusseren Schleimschichte verschleimender *Spirogyren*-Fäden erhält. Auch diese Schleimschichte erscheint nicht mit scharfer Contur versehen, sondern verschwimmt allmählich. Von einer optischen Täuschung, die mir SCHMITZ vorwirft, kann gar keine Rede sein, denn wenn der „Lichthof“ um die Körner auf eine solche zurückzuführen wäre, so müsste derselbe naturgemäss um alle anderen Körnchen unter dem Mikroskop auch auftreten. Man hat aber nur nöthig Stärkemehlkörner in Wasser vertheilt

¹⁾ Vergl. betr. d. Terminologie meine Hauptabhandl. pag. 6.

²⁾ a. a. O. pag. 159.

³⁾ Lichtwirkung und Chlorophyllfunction. Leipzig 1881.

anzusehen, um die optisch vorgetäuschte Doppelcontur von der Plasmamembran auf's Deutlichste unterscheiden zu lernen. Eine Plasmamembran ist niemals um die Stärkekörner wahrzunehmen.

Die Plasmamembran der Chlorophyllkörner erhält übrigens eine ganz scharfe äussere Contur, wenn die letzteren in Körnerplasma eingebettet sind. Alsdann bin ich niemals im Zweifel darüber gewesen, ob eine Plasmamembran vorhanden war oder nicht.

Man könnte mir aber nun einwenden, dass das Vorkommen eines Lichthofes um die Chlorophyllkörner nur beweise, dass die Körner in Hyaloplasma eingebettet seien, resp. dass das Plasma, welches die Körner unmittelbar umgiebt, nicht körnige, sondern hyaline Beschaffenheit zeige. Allein dagegen ist einzuwenden, dass eine Hülle, die z. B. das im Strome einer *Elodea*- oder *Vallisneria*-Zelle fortgeführte Chlorophyllkorn dauernd umgiebt und bei allen seinen Wanderungen mit ihm verbunden bleibt, doch wohl zum Korn gerechnet werden muss und einen integrirenden Bestandtheil desselben bildet.

Wären die Körner nur in Plasma eingebettet, so wäre gar nicht einzusehen, warum, wenn sie dicht gedrängt an der Aussenwand anliegen, nicht hier ein Korn das andere mit seinem grünen Theile berühren, dort ein schmalerer, hier ein breiterer Zwischenraum zwischen den Körnern bleiben könne. Thatsächlich lassen sie aber z. B. bei *Nitella* überall gleichbreite, hyaline Zwischenräume zwischen sich, die nur dadurch erklärt werden können, dass die Körner mit einer allseits gleichbreiten Plasmamembran, die den Druck vermittelt, rings umgeben sind. Mir erscheint diese Erklärung des Sachverhaltes so natürlich, dass es mir vollständig unverständlich ist, wie man den Befund so deuten kann wie SCHMITZ.

Thatsache ist, dass zwei Chlorophyllkörner sich niemals mit ihren grünen centralen Theilen berühren: sie sind stets durch eine Hyaloplasmaschicht getrennt, die als Plasmamembran in bei Weitem den meisten Fällen deutlich zu erkennen ist. —

Ich komme nun zu der Structur der Chlorophyllkörner.

Wenn SCHMITZ gelegentlich der Plasmamembran mir mit Unrecht vorwirft, ich habe mich zu ihrer Annahme durch theoretische Speculationen verleiten lassen, so ist er noch mehr im Unrecht, wenn er mir den gleichen Vorwurf bezüglich meiner Vorstellung von der Structur der Chlorophyllkörner macht. Die theoretischen Speculationen habe ich erst auf Grund der Beobachtungsthatfachen vorgenommen. Auch ist SCHMITZ, wie er mittlerweile auch aus meiner Abhandlung ersehen haben wird, sehr im Irrthum, wenn er glaubt, ich hätte meine Beobachtungen an pathologisch veränderten Körnern gemacht. Ich habe vielmehr bezüglich der Verwendung von Reagentien bei der Untersuchung von Chlorophyllkörnern wiederholt zur Vorsicht gemahnt und meine entscheidenden Beobachtungen nur an sicher lebenden Körnern gemacht. Dagegen kann ich, wie ich glaube mit vollem Recht, das Studium der Veränderungen, welche Reagentien hervorrufen, als Beihilfe empfehlen.

Die an lebenden Körnern gemachten Beobachtungen haben mich zu der Vorstellung geführt, dass das Chlorophyllkorn aus einem farblosen Gerüste besteht, dessen Balken von Farbstoff überzogen und dessen Maschenräume von Farbstoff erfüllt sind. Neuerdings, vornehmlich an Chlorophyllkörnern von *Mnium* gemachte Beobachtungen haben mich immer noch mehr in dieser meiner Vorstellung bestärkt.

Der erste Eindruck freilich, den man gewinnt, ist immer der, dass Farbstoffkörnchen in eine farblose oder nahezu farblose Grundmasse eingelagert seien — allein eine genauere Beobachtung z. B. mit homogen. Immersion ($\frac{1}{18}$ Zeiss) lässt die angeblichen Körnchen deutlich als unregelmässige Maschenräume eines Gerüsts erscheinen, die mit einer dunklen Masse ganz oder nahezu ganz erfüllt sind. Das letztere ist durchaus keine Vorstellung, sondern lässt sich unschwer constatiren, wenn man die Randpartieen der Körner einstellt (vergl. Fig. 2 auf nebenstehendem Holzschnitt).

Weder von in den Plasmaschwamm eingelagerten Körnern (A. MEYER), noch von die Maschenräume durchziehenden Farbstofffibrillen (SCHMITZ) konnte ich jemals etwas sehen. Die muldenartigen, oft durch Querbalken, die von oben in's

Figur 1.



Figur 2.



Figur 3.



Fig. 1 u. 2. Theile eines Chlorophyllkorns von *Mnium* spec.

Fig. 3. Theil eines Chlorophyllkorns von *Selaginella Martensi*.

Sehr stark vergrößert.

Innere dringen, durchsetzten Hohlräume (Fig. 2 u. 3) sind mit einer dunkleren Masse erfüllt, in der wohl hie und da einige kleinere dunkle Pünktchen wahrzunehmen sind (Fig. 1), die aber selbst nicht Körnerform besitzt. Schon das optische Verhalten — besonders die dunkle Randkontur — lassen erkennen, dass hier sicher keine Körner vorliegen. In Bezug auf die feineren Structurverhältnisse der Chlorophyllkörner, besonders das Plasmagerüst, stimme ich mit SCHMITZ überein. FROMANN, dessen Arbeiten ich leider nicht einsehen konnte¹⁾, hat wohl auch dasselbe gesehen wie SCHMITZ und ich.

Im Uebrigen verweise ich auf meine Hauptabhandlung.

¹⁾ Untersuchungen über Structur und Bewegungserscheinungen des Protoplasma der Pflanzenzelle. Jena 1880. — Ich muss leider gestehen, dass ich mich durch MEYER's absprechendes Urtheil verleiten liess, mich nicht sehr um dies Werk zu bemühen.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Sitzungsberichte der Königl. preuss. Akad. der Wissenschaften,
I—XVII., Januar — März 1884.

Abhandlungen der Königl. preuss. Akad. der Wissenschaften,
1883.

Leopoldina, XX., 5. — 8. März u. April 1884.

Abhandlungen des Vereins Irmischia, III., Bogen 2. Sonders-
hausen 1884.

Irmischia, Correspondenzblatt, IV., 1. — 4., Januar — April.
Sondershausen 1884.

Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins
für Naturwissenschaften, Jahrg. XXIV. — XXXIII. Her-
mannstadt 1874 — 1883.

Botanisk Tidskrift, Kjöbenhavn, XIV., 1. 1884.

Meddelelser fra den botaniske Forening, No. 4, Februar. Kjö-
benhavn, 1884.

Atti della R. Accademia dei Lincei, Transunti, VIII., 10.
1884.

Anales de la Sociedad cientifica Argentina, XVII., ent. III.
März 1884.

Journal of the Royal Microscopical Society of London, IV., 2.
April 1884.

List of Fellows of the Royal Microscopical Society. 1884.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [1884](#)

Autor(en)/Author(s): Beyrich Heinrich Ernst

Artikel/Article: [Sitzungs - Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 20. Mai 1884 71-78](#)