FLORA.

57. Jahrgang.

№ 3. Regensburg, 21. Januar 1874.

Inhalt. Dr. W. Pfeffer: Die Oelkörper der Lebermoose. Fortsetzung und Schluss. — Dr. Hugo de Vries: Bericht über die im Jahre 1873 in den Niederlanden veröffentlichten botanischen Untersuchungen. — Personalnachrichten.

Die Oelkörper der Lebermoose

von

Dr. W. Pfeffer.

(Fortsetzung und Schluss.)

Entwicklung der Oelkörper.

Die Entstehung der Oelkörper stimmt bei allen untersuchten Lebermoosen darin überein, dass in jugendlichen Entwicklungsstadien der Blätter eine sehr grosse Menge von ölartigen Tröpfchen in der Zellflüssigkeit auftritt. Je nachdem nun diese Tröpfchen zu homogenen Massen verschmelzen oder getrennt bleiben und sich zu Aggregaten vereinen, kommen Oelkörper von öltropfenartigem oder von emulsionsartigem Aussehen zu Stande.

Bei *Alicularia scalaris* beginnt das Auftreten der Oeltröpfchen wenn die Blätter etwa 0,1 bis 0,15 MM. lang sind und die Zelltheilung in denselben zum guten Theil vollendet ist. Zu dieser Zeit bemerkt man in den Zellen ein verhältnissmässig mächtiges Wandprotoplasma, in dem die bereits ergrünten Chlorophyllkörner ziemlich gut differencirt sind (Siehe Fig. 1). Der Zellkern liegt dem Wandprotoplasma an oder ist auch durch wenig zahlreiche Protoplasmastränge in dem Zelllumen aufgehangen. Nun treten in der zuvor klaren Zellflüssigkeit einzelne Oeltröpfchen auf, die sich offenbar sehr schnell vermehren, so dass die

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0035-2

ganze Zellflüssigkeit damit erfüllt wird und es der Trübung halber nicht ganz leicht ist eine klare Uebersicht des Zellkernes und der Protoplasmastränge zu gewinnen (Fig. 1). Die Tröpfchen gruppiren sich vielfach zu Häufchen und Reihen, ja zuweilen selbst zu geschlossenen Ringen, welche dem Wandprotoplasma anliegen, beginnen aber gleich mit ihrem Auftreten bei unserem Moose zu verschmelzen. Demgemäss vermindert sich allmählich die Zahl der Tröpfchen, während ihre Grösse zunimmt und schon wenn die Zellen eine nur sehr mässige Vergrösserung erfuhren, sind Oelkörper entstanden, welche den in eben ausgewachsenen Blättern vorkommenden gleichen (Fig. 2 und 3). Da die Oelkörper bereits ihre volle Grösse besitzen, so nehmen sie natürlich einen verhältnissmässig ungleich grösseren Raum des Zelllumens ein, als es später in den ausgewachsenen Zellen der Fall ist. (Fig. 4.) Wie schon früher erwähnt wurde, sind aber in den jugendlichen Blättern componirte Oelkörper reichlicher, als in älteren Blättern zu finden, eine Folge der auch weiterhin noch stattfindenden Verschmelzung der Masse der einzelnen Theilstücke. Wie die zuerst auftretendenden Tröpfchen liegen auch die fertigen Oelkörper zu allen Zeiten in der Zellflüssigkeit, können allerdings dem Wandprotoplasma oder den Protoplasmasträngen angelehnt sein.

In ähnlicher Weise wie bei *Alicularia* treten in jugendlichen Blättern von *Plagiochila asplenioides* und *Mastigobryum trilobatum* ölartige Tropfen auf, doch bei letzterer Art schon dann, wenn die Zellen noch in lebhafter Vermehrung begriffen sind und das Chlorophyll noch nicht gebildet ist. Die Verschmelzung der Tröpfchen ist bei *Plagiochila* eine weniger weit gehende und hat die Entstehung von auch in alten Blättern noch componirten Oelkörpern zur Folge (Fig. 11). Bei allen diesen Moosen und ebenso bei *Radula* beginnt die Füllung der Zellen mit ölartigen Tröpfchen im Spitzentheil des Blattes und schreitet allmählich gegen dessen Basis fort.

Bei *Radula* erscheinen die hier besonders winzigen Tröpfchen, wenn die Zelltheilungen des Blattes ziemlich vollendet sind (Fig. 7.). Sehr schnell vermehren sich dann die Tröpfchen, deren gesammte Menge augenscheinlich schon vorhanden ist, wenn bei dem Blatte die letzte energische Zellstreckung beginnt. Jetzt wird sich auch um die, den ganzen vom Wandprotoplasma umschlossenen Raum erfüllende trübe Masse die membranartige Hülle bilden müssen, indem nun bei weiterer Volumenzunahme

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0036-8

der Zellen ein von klarer Flüssigkeit erfüllter Raum zwischen Wandprotoplasma und Oelkörper entsteht, welcher letztere, so weit sich beurtheilen lässt, sein Volumen hierbei nicht ändert.

In den Zellen des Spitzentheiles des Blattes nehmen die Oelkörper einen verhältnissmässig grösseren Theil des Zellvolumens für sich in Anspruch (Fig. 9) als in den sich stärker vergrösserenden Zellen des basalen Blatttheiles. (Fig. 8.) In diesem sind auch nicht selten zwei oder einige Oelkörper zu finden, (Fig. 8.). welche entstanden, indem sich die trübe Masse schon in einem jugendlichen Entwicklungstadium des Blattes in entsprechend viele Portionen sonderte.

Wie bei *Radula* geht auch die Entwicklung der Oelkörper bei *Marchantiaceen* vor sich, bei denen man dieselbe am leichtesten in den blattartigen Lamellen verfolgen kann. Schon frühzeitig trübt sich bei *Lunularia* die Zellflüssigkeit einzelner Zellen der blattartigen Lamellen und ähnlich wie bei *Radula* kommt ein den ganzen vom Wandprotoplasma umschlossenen Raum ausfüllender Oelkörper zu Stande. Bei Vergrösserung der Zellen wird dann sehr häufig das Protoplasma vacuolig und endlich durchziehen zahlreiche Protoplasmastränge den Raum zwischen Oelkörper und Zellwand (Fig. 12 aus dem Thallus von *Lunularia*.). Indess ist dieses nicht immer der Fall und man findet auch, sowohl in den Blattlamellen, als im Thallus, Zellen in denen Zellflüssigkeit zwischen Oelkörper und Protoplasma Platz fand. Bei dem ersten Auftreten sind die Oelkörper ungefärbt, nehmen aber bald eine braunrothe Farbe an. Auch scheint in den ersten Jugendstadien, den Reaktionen nach zu urtheilen, der Gerbsäuregehalt der Oelkörper geringer als späterhin zu sein.

Es ist jedenfalls anzunehmen, dass bereits die Tröpfchen, durch deren allmähliche Vereinigung die Oelkörper z. B. von *Alicularia* entstehen, wie diese letzteren eine innige Mischung hauptsächlich von Oel und Wasser sind. Da nun das Auftreten der ölartigen Tröpfchen bei *Radula* in gleicher Weise wie bei *Alicularia* geschieht, bei jener nur die Verschmelzung unterbleibt oder wenigstens in sehr untergeordneter Weise auftritt, so müssen wir auch die einzelnen Tröpfchen in den emulsionsartigen Oelkörpern von *Radula* für ein ähnliches Gemenge halten, wie es die Substanz der Oelkörper von *Alicularia* ist. Hierfür sprechen auch die Oelkörper gewisser Lebermoosarten, welche eine Brücke zwischen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0037-4

den beiden eben behandelten Extremen bilden. Wenn wir die Zwischenmasse der zusammengesetzten Oelkörper von *Plagiochila asplenoides* (Fig. 11.) etwas reichlicher werden und die umschlossene Masse sich gleichzeitig abrunden lassen, so erhalten wir Oelkörper, wie sie bei *Scapania nemorosa* faktisch vorhanden sind. Abgesehen von der geringeren Grösse würden diese Oelkörper mit denen von *Radula* wesentlich übereinstimmen, wenn die ölartigen Tropfen kleiner, die Zwischenmasse aber etwas reichlicher wäre. Gegen die Ausdehnung einer solchen Auffassung auf die *Marchantiaceen* kann das reichliche Vorkommen von Gerbsäure in den Oelkörpern von *Lunularia* jedenfalls nicht in die Schranken geworfen werden. Die einzelnen Tropfen in den Oelkörpern von *Radula* entziehen sich freilich der näheren Erforschung, doch dürfen wir die für die homogene Substanz grösserer Oelkörper z. B. der von *Alicularia*, gewonnenen Schlussfolgerungen jedenfalls mit grösster Wahrscheinlichkeit auf jene kleinen Tropfen ausdehnen.

Die Masse der Oelkörper von *Alicularia* und anderen Moosen besitzt augenscheinlich die Consistenz eines etwas dickflüssigen Oeles. Leichteren Pressungen geben die Oelkörper etwas nach, um nach Aufhören des Druckes wieder zur alten Form zurückzukehren, bei Zerquetschung verbreiten sich aber, ähnlich wie bei Verwendung eines Oeltropfens, fettartige Massen, die, sofern sie nicht dem Glase adhäriren, Kugelform anstreben. Hierbei scheint eine Dissociation der Substanz der Oelkörper in Fett und Wasser nicht zu Stande zu kommen, wenn die Objekte in einer Zuckerlösung liegen, welche den Primordialschlauch eben zum Zurückweichen von der Zellwand bringt.

Es tritt nun die Frage an uns heran, wie es kommt, dass auch einfache Oelkörper, wie z. B. die von *Alicularia*, trotz ihrer flüssigen Beschaffenheit von der Kugelform abweichende Gestalt besitzen können. Dieses ist ohne weiteres verständlich für die aus einzelnen Theilstücken zusammengesetzten Oelkörper, da ähnliche Gestalten sich auch aus beliebigen Flüssigkeitströpfchen bilden können, wenn diese, ohne sich untereinander zu mischen, möglichst vollständig untereinander adhäriren. Aus den componirten Oelkörpern gehen aber die einfachen durch Vereinigung der Masse der Theilhälften hervor. Die Trennungsstreifen treten bei den Oelkörpern von *Alicularia* welche ausgesprochene Biscuitform besitzen immer scharf hervor, sind aber an weniger tief eingeschnürten Oelkörpern im allgemeinen entschie-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0038-9

den weniger mächtig, ja man findet Objekte an denen, auch wenn der optische Schnitt senkrecht auf dem Diaphragma steht, der Trennungsstreif nicht völlig den Oelkörper durchsetzt, welcher in solchem Falle gewöhnlich eine nur wenig oder gar nicht eingeschnürte Form besitzt. Es ist ja auch denkbar, dass bei Entstehung der einfachen Oelkörper zunächst eine Durchbrechung des trennenden Diaphragmas stattfindet, und also Bänder oder Platten von Zwischenmasse ausgespannt bleiben. Aber wenn dieses auch nicht der Fall ist, so wird die membranartige Hülle doch vermöge ihrer Beschaffenheit die Abrundung zur Kugelform verhindern können und in diesem Falle wird also ein Oelkörper, welcher durch Verschmelzung aneinandergereihter Theilstücke hervorgeht, seine langgestreckte Form wohl theilweise, jedoch nicht völlig verlieren. Dass aber die Hüllmembran in der That dem Abrundungsstreben von Flüssigkeitstropfen einen gewissen Widerstand entgegensetzt, kann an den Oelkörpern von *Alicularia* constatirt werden. Bewirkt man durch verdünnten Weingeist oder durch Erwärmen das Zusammenfliessen von Oeltropfen, so bewahrt die Hüllmembran so ziemlich die Form des Oelkörpers und wenn ihr kleinster Durchmesser grösser als der Durchmesser des zusammengeflossenen Oeltropfens ist, so nimmt dieser eine entsprechend zusammengedrückte Form an, sein Hinstreben zur Kugelform konnte also nicht den durch die Membran entgegenstehenden Widerstand überwinden. Beachtet man nun ferner, dass die nicht componirten Oelkörper sich bei *Alicularia*, *Mastigobryum* u. a. mit dem Alter der Kugelform nähern, so wird man zu dem Schlusse gedrängt, dass die Gestaltung der von der Kugelform abweichenden einfachen Oelkörper auf die Entstehung dieser und damit zusammenhängend auf den Widerstand der Hüllmembran zurückzuführen ist. Die Abrundung mit dem Alter wird dann eine Folge des dauernden Hinstrebens der Substanz der Oelkörper zur Kugelform sein, dem die bis zu gewissem Grade bildsame Hüllmembran allmälich nachgibt. Gleiches gilt auch für die emulsionsartigen Oelkörper von *Radula* und *Lunularia* deren erste Form durch die Gestalt des von Zellflüssigkeit erfüllten Raumes bedingt ist, da dieser in jugendlicheren Entwicklungsstadien der Organe durch den oder die Oelkörper völlig ausgefüllt wird. Auch dadurch, dass die Oelkörper an einzelnen Punkten dem Protoplasma adhäriren, kann ihre Form beeinflusst werden.

Die eben geltend gemachten Verhältnisse erscheinen aus-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0039-8

reichend, um die Gestalten einfacher Oelkörper zu erklären und jedenfalls ist kein zwingender Grund vorhanden anzunehmen, dass die von der Kugelgestalt abweichenden Formen durch eine eigenthümliche Organisation der Inhaltsmasse bedingt seien, woran man allerdings denken könnte, da ja auch sehr wasserreiche lebende Protoplasmamassen andere als kugelige Formen annehmen können. Bei dem so sehr geringen Gehalt an Eiweissstoffen muss es denn doch aber mindestens sehr unwahrscheinlich erscheinen, dass so zu sagen ein von Oel und Wasser durchdrungenes Protoplasma die Form des Oelkörpers bestimme. Da es jedenfalls nicht angeht, die Analogie mit dem Protoplasma herbeizuziehen, so liegt kein Grund vor, welcher nöthigte die Oelkörper als organisirte Gebilde anzusehen. Freilich vermindern die Oelkörper ihr Volumen auf Einwirkung wasserentziehender Mittel und nehmen nach Entfernung dieser, indem sie zur ursprünglichen Form zurückkehren, nur ein beschränktes Flüssigkeitsquantum auf[1]) aber auch eine Emulsion aus Oel und Gummi würde sich schliesslich ebenso verhalten, wenn sie von einer Membran umgeben wäre, welche eine exosmotische Bewegung des Gummis verhinderte. Auf die Quellbarkeit können wir uns also nicht stützen und da unsere Objekte auch nicht doppeltbrechend sind, so fehlt ein jeder sicherer Anhaltspunkt, um zu entscheiden, ob dieselben organisirt sind oder nicht. Hier, wie auch in noch anderen Fällen, muss es der Zukunft anheim gegeben werden, Klarheit bezüglich der Struktur zu schaffen. Ich darf hier an die ein gewisses Quantum von Eiweissstoffen enthaltende ölige Grundmasse vieler Samen erinnern, welche ich zwar früher mit einem Protoplasma in dem Wasser durch Oel ersetzt sei, verglich, jedoch ausdrücklich bemerkte, dass dieser Vergleich ein rein bildlicher sein sollte.[2]) Ob reines Oel, abgesehen von den in manchen Samen sich findenden Fettkrystallen[3]), in Pflanzen vorkommt, scheint sehr zweifelhaft. Der Umstand, dass alle pflanzlichen Fettmassen gegen ein anderes Medium durch eine membranartige Hülle sich abzugrenzen scheinen, spricht wenigstens für die Verbreitung eiweissartiger Stoffe in ölartigen Massen.

Das ungleiche Verhalten der Oelkörper verschiedener Leber-

---

1) Vergl. Nägeli u. Schwendener, in Mikroskop p. 420 u. 552 Anmerkung.

2) S. meine Untersuchungen über Proteinkörner u. s. w. Jahrb. f. wiss. Bot. VIII., p. 524.

3) Ebend. p. 485.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0040-9

moose gegen Wasser und Reagentien wird, wie ich schon früher bemerkte, in Quantität und Qualität der dem Wasser und Fett beigemengten Stoffe begründet sein. Wir können uns nun die Frage vorlegen, ob allein schon durch Quantität und Qualität der Proteinstoffe, der einzigen Beimengung, welche wir sicher nachwiesen, das verschiedene Verhalten bedingt ist, und ob etwa in dem Fehlen oder dem Vorkommen, resp. der Menge von Kali und Kaliphosphat, dem Lösungsmittel eiweissartiger Körper[1]), die Ursache liege, dass manche Oelkörper in Wasser leicht, andere langsamer und unvollständig desorganisirt werden. Die Entscheidung dieser und ähnlicher Fragen ist zur Zeit unmöglich, doch kann ich wenigstens für *Scapania nemorosa* behaupten, dass die leichte Desorganisation durch Wasser durch den Oelkörpern beigemengte Eiweissstoffe veranlasst wird. Die Oelkörper dieses schon mehrfach erwähnten Mooses bestehen aus kugeligen, durch Zwischenmasse getrennten Tröpfchen, welche durch Aufquellen und Auflösen der Zwischenmasse leicht isolirt werden, wenn Wasser zu den frei liegenden Oelkörpern tritt. Dieses geschieht auch dann noch, wenn auch etwas langsamer, wenn die Blätter während 12 Stunden in mässig concentrirter Zuckerlösung gelegen haben, nicht so aber, wenn die Zuckerlösung etwas Sublimat enthielt. In Wasser halten sich nämlich jetzt die Oelkörper unverändert, während verdünnte Kalilösung schnell eine Isolirung der Tröpfchen herbeiführt. Dieses Verhalten zeigt, dass durch Einwirkung des Sublimates eine unlösliche Quecksilberverbindung entstand, und dass es sich hier um eiweissartige Stoffe handelt, lässt sich mit grosser Gewissheit annehmen.[2])

Physiologische Bedeutung.

Nachdem wir Bildung und Beschaffenheit der Oelkörper verfolgten, haben wir nun auch nach deren physiologishen Bedeutung im Organismus zu fragen. Jedenfalls sind die Oelkörper nicht Assimilationsprodukte der Zellen in welchen sie auftreten, denn wir finden jene auch in niemals chlorophyllhaltigen Zellen, wie in Haaren und im Stiele des Sporogoniums und ihre Entstehung in jugendlichen Blättern beginnt zu einer Zeit, wo das Chlorophyll

---

1) Vergl. meine Untersuchungen über Proteinkörner. Jahrb. f. wiss. Bot. VIII., p. 491 ff.

2) Vergl. Pfeffer, Proteinkörner etc. l. c., p. 442.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0041-5

noch nicht (*Mastigobryum*) oder nur theilweise (*Alicularia*, *Plagiochila*) ausgebildet ist. Da sich zuerst die Zellen der Spitze des jungen Blattes mit Oeltröpfchen füllen, während zu gleicher Zeit die Zellen des Blattgrundes klaren Zellsaft führen und Oeltröpfchen überhaupt nicht in denselben vorhanden sind, so wird das zur Bildung der Oeltröpfchen dienende Material nicht als Fett aus dem Stengel in die Blattspitze wandern, doch kann ich nicht sagen, in welcher Form das Bildungsmaterial in den Blättern sich bewegt. Einen Kupferoxyd reducirenden Stoff konnte ich in den jugendlichen Blättern nicht nachweisen, doch schliesst dieses die Möglichkeit nicht aus, dass faktisch Glycose, oder ein verwandter Stoff das Material zur Bildung der Oelkörper liefert, da ja Zuleitung und Verbrauch sich in solcher Weise das Gleichgewicht halten könnten, dass eine dem mikrochemischen Nachweiss zugängliche Menge des fraglichen Stoffes niemals angehäuft wird.

Während sich die Zellflüssigkeit jugendlicher Lebermoosblätter mit Oeltröpfchen füllt, sind solche in dem Protoplasma derselben Zellen nicht wahrzunehmen und wenn sich nun auch die Möglichkeit nicht abstreiten lässt, dass fein vertheiltes Fett in dem Protoplasma vorkommt, so ist es jedenfalls doch nicht nothwendig, dass die Substanz der Oelkörper von dem Protoplasma secernirt wird, da ebensogut in der Zellflüssigkeit eine Bildung von Oel aus Glycose oder irgend einem anderen Stoffe vor sich gehen könnte. Es ist vielleicht nicht unnütz hierauf hinzuweisen, weil vielfach die keineswegs erwiesene oder nothwendige Ansicht verbreitet zu sein scheint, dass alle auffallenden Stoffmetamorphosen sich im Protoplasma abwickeln. Kann nun auch hiergegen unser Fall nicht als ein wirklich beweisendes Argument angeführt werden, so gilt dieses doch, theilweise wenigstens, bezüglich der Umwandlung von Stärke in Oel in dem Samen von *Paeonia*. Im Endosperm des unreifen Samens findet sich in der Zellflüssigkeit massenhaft Stärke, welche in dem letzten Reifungsstadium des Samens in Oel verwandelt wird. [1]) Wenn sich der Prozess nicht in dem Zellsaft selbst abwickeln sollte, so müsste doch mindestens die Stärke in einen löslichen Stoff verwandelt werden, aus dem im Protoplasma Oel entstände, das wieder in die Zellflüssigkeit zurückzutreten hätte. Die Beobach-

1) Meine Untersuchungen über Proteinkörner u. s. w. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. VIII., p. 507.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0042-0

tung zeigt hiervon nichts und es ist jedenfalls ebensogut möglich, dass die ganze Umwandlung ohne eine Betheiligung des Protoplasmas vor sich geht, oder letzteres könnte auch nur mittelbar betheiligt sein, indem es irgend einen Stoff producirte, welcher in die Zellflüssigkeit tretend hier die entsprechende Stoffmetamorphose hervorrief. Zur Entscheidung der eben aufgeworfenen Fragen fehlen zur Zeit alle Anhaltspunkte.

In allen bekannten Fällen spielen Oel, sowie Stärke und Glycose im Vegetationsprozess die Rolle von Bildungsmaterial, die Oelkörper der Lebermoose aber verhalten sich ganz wie Excrete, die einmal abgelagert eine weitere Verwendung in dem Stoffwechsel nicht mehr finden. Dieses findet zunächst seine Stütze in dem Verhalten der Oelkörper im Sporogoniumstiele, der, wie schon mitgetheilt wurde, entweder in allen oder wenigstens in den peripherischen Zellen Oelkörper führt, wenn Blätter und Stengel des Mooses solche enthalten. Bei *Jungermannia albicans* entstehen die hier nur in der äussersten Zellage des Sporogoniumsstieles enthaltenen Oelkörpers ganz ähnlich, wie in den Blättern. Die Trübung des Zellsaftes beginnt schon ehe das Sporogonium aus dem Perichätium hervortritt, und wenn dieses geschieht, sind die hier aus vielen Theilkörpern zusammengesetzten Oelkörper fertig gebildet. Diese nehmen jetzt ein sehr erhebliches Volumen der noch kleinen Zellen für sich in Anspruch, bei deren nun folgenden sehr ansehnlichen Längsstreckung sie weder an Zahl noch Gestalt eine Aenderung erfahren. Dagegen verschwindet die sich gleichfalls in dem noch ungestreckten Stiele reichlich findende Stärke vollkommen bei dessen Verlängerung[1]). Ein dem eben beschriebenen gleiches Verhalten der Stärke und der Oelkörper fand ich auch bei der Entwicklung des Sporogoniumsstieles von *Jungermannia trichophylla* und *Alicularia scalaris*. Bezüglich der Stärke stimmt auch *Jungermannia bicuspidata* mit den vorgenannten Lebermoosen überein, dagegen kommen hier Oelkörper, wie in der ganzen Pflanze, so auch im Stiele des

1) Schon bemerkt von Gottsche l. c. p. 290. — Stärke findet sich auch in dem Gewebe, welches den noch nicht gestreckten Sporogoniumsstiel umgibt. Auch in den Chlorophyllkörnern von *Alicularia scalaris* sind Stärkekörnchen nachzuweisen, nicht aber bei *Mastigobryum*, *Plagiochila* und *Jungermannia albicans*. Ob hier Oel als Assimilationsprodukt in den Chlorophyllkörnern auftritt bedarf noch nähererer Untersuchung. (Ueber das Vorkommen von Oel als Assimilationsprodukt siehe Briosi Bot. Ztg. 1873, p. Nr. 34 und 35.)

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0043-6

Sporogoniums niemals vor. Bei dieser Pflanze vermag ich auch keinen Stoff zu finden, welcher als Vertreter der Substanz der Oelkörper anzusprechen wäre. Eine sehr geringe Menge eines Kupferoxyd reducirenden Körpers, welcher sich in Blättern und Stengeln von *Jung. biscupidata* findet, tritt in gleicher Menge u. a. auch bei der reichlich Oelkörper führenden *Lepidozia reptans* auf.

Einen weiteren schlagenden Beweiss dafür, dass die Substanz der Oelkörper nicht als Bildungsmaterial in der Pflanze fungiren kann, liefern bei sehr vollkommenem Lichtabschluss vorgenommene Culturen mit *Mastigobryum trilobatum*, *Plagiochila asplenioides*, *Jungermannia albicans* und *Fegatella conica*. Nachdem diese Moose während 3 Monaten im Dunklen gehalten worden waren, fanden sich die Oelkörper noch völlig unverändert vor und waren auch in Blättern vorhanden, welche im Dunklen sich neugebildet hatten. Dass hier ein flüssiges Oel so zu sagen als Excret erscheint, ist eine freilich bemerkenswerthe Thatsache, kann aber schliesslich keine besondern Bedenken erwecken, da ja Wachsarten, welche vielfach als dem Stoffwechsel entzogene Produkte gefunden werden, gleichfalls Fettarten sind. In welcher Beziehung nun freilich die Entstehung der Oelkörper zum Stoffwechsel steht, das ist für diese zur Zeit ebenso wenig, wie für viele andere Stoffe anzugeben, z. B. auch nicht für die Gerbsäure, welche sich ziemlich reichlich in den Oelkörpern von *Lunularia* findet.

Den Laubmoosen fehlen, soweit bekannt, den Oelkörpern entsprechende Gebilde, denn die mehr oder weniger kugelförmigen Körper in den unteren Blattzellen von *Dicranum* (*scoparium* u. a. Arten), welche allerdings auf den ersten Blick an Oeltropfen erinnern,[1]) bestehen jedenfalls zum grössten Theil, wenn nicht ganz, aus anderen Stoffen als Fett, vielleicht wesentlich aus eiweissartigen Körpern. In wie weit mit unseren Oelkörpern übereinstimmende Gebilde sich anderweitig im Pflanzenreich finden, müssen weitere Untersuchungen lehren.[2])

---

1) Vergl. v. Holle, l. c., p. 16 Anmerkung.

2) In vereinzelten Parenchymzellen des Btattstieles von *Begonia dichotoma* finden sich jedenfalls wesentlich aus flüssigem Oel bestehende Tropfen, denen aber kleinere Mengen fremder Stoffe beigemengt sind. — Gemenge von Gerbsäure und Oel glaubt Briosi (Bot. Ztg. 1873, p. 549) erkannt zu haben.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0044-2

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1, 2 u. 3. Zellen aus ganz jungen Blättern von *Alicularia scalaris* mit verschiedenen Entwicklungsstufen von Oelkörpern. Vergr. 900.

Fig. 4. Eine Zelle aus einen ausgewachsenen Blatte von *Alicularia sealaris*. Vergr. 500.

Fig. 5. Verschiedene Formen der Oelkörper von *Alicularia scalaris*. Vergr. 500.

Fig. 6. Die eingeschachtelten Hüllmembranen wie sie bei Behandlung des Oelkörpers von *Alicularia* mit verdünntem Weingeist und Weglösen des zusammengeflossenen Tropfens durch Alkohol erhalten wird. Vergr. 500.

Fig. 7. Zelle aus einem ganz jugendlichen Blatte von *Radula complanata*, in welcher eben ölartige Tröpfchen erscheinen. Vergr. 900.

Fig. 8 u. 9. Zellen aus ausgewachsenen Blättern von *Radula complanata*, und zwar stammt Fig. 8 aus der Spitze, Fig. 9 aus dem Grundtheil des Blattes. Fig. 10 ist ein einzelner Oelkörper desselben Mooses. Vergr. 900.

Fig. 11. Zellen aus einem ausgewachsenen Blatt von *Plagiochila asplenioides*. Vergr. 500.

Fig. 12. Längsschnitt aus dem Thallus von *Lunularia vulgaris* mit einer einen Oelkörper enthaltenden Zelle. Vergr. 200.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03640-0045-8

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1874

Band/Volume: 57

Autor(en)/Author(s): Pfeffer W.

Artikel/Article: Die Oelkörper der Lebermoose 33-43