

A. NESTLER: In der Frucht von *Lolium temulentum* L. vorkommender Pilz. 207

Nehmen wir nun an, es sei in der That eine Ustilaginee, welcher das Mycel angehört — und es spricht wohl nichts dagegen, doch viel dafür — so sind noch folgende sehr auffällige Erscheinungen anzuführen:

1. Dass das Mycel nahezu in allen (gesunden) Früchten von *Lolium temulentum* enthalten ist, während es in denen von *Lolium perenne* von mir nicht gefunden wurde.
2. Dass es steril ist, die seltenen Fälle ausgenommen, in denen es (vorausgesetzt, dass es einer Ustilaginee angehört), einen Brand bildet.
3. Dass es an der normalen Entwicklung, Ausbildung der Frucht und der Keimfähigkeit nicht den geringsten schädigenden Einfluss ausübt.

Diese Erscheinungen harren ihrer Erklärung.

31. A. Nestler: Ueber einen in der Frucht von *Lolium temulentum* L. vorkommenden Pilz.

Mit Tafel XIII.

Eingegangen am 22. September 1898.

Meines Wissens hat A. E. VOGL zuerst auf die Erscheinung hingewiesen, dass in den Früchten von *Lolium temulentum* L. ein Pilz zu finden ist, dessen Hyphen eine stets constante Lage zu den Geweben der Frucht einnehmen. Er sagt diesbezüglich¹⁾: „Zwischen dem nur stellenweise deutlichen Nucellarreste und der Aleuronschichte ist, so weit das Endosperm reicht, eine eigenthümliche Pilzschichte eingeschaltet als ein an Durchschnitten mehr weniger breiter, farbloser Streifen, gebildet aus durcheinander verschlungenen Pilzhyphen.“ Ich selbst habe mich von dieser Thatsache durch Untersuchung von mehr als 100 Früchten²⁾ überzeugt und nur äusserst wenige Exemplare gefunden, welchen allem Anscheine nach der Pilz fehlte. —

In den Früchten von anderen *Lolium*-Arten, als *L. perenne* L., *L. multiflorum* Lam. (= *L. Italicum* A. Br. = *L. Boucheanum* Kunth), *L. remotum* Schrank (= *L. arvense* Schrad. = *L. linicolum* A. Br.),

1) Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung, Hygiene und Waarenkunde XII. Jahrg., Nr. 2, S. 28 (Wien, 23. Jänner 1898).

2) Dieselben stammten aus dem Prager botanischen Garten (deutsche Universität).

L. festucaceum Link (= *L. perenne* L \times *Festuca elatior* L.) u. a., die ich genau untersuchte, ist ein ähnliches Vorkommen eines Pilzes nicht vorhanden.

Da ich in der Litteratur über diesen in den Früchten von *Lolium temulentum*, man kann wohl sagen, constant vorkommenden Pilz keine Andeutung finden konnte, und meine diesbezüglichen Anfragen an competenten Stellen ebenfalls ein negatives Resultat ergaben, so veröffentliche ich die Resultate meiner bisherigen, keineswegs abgeschlossenen Untersuchungen und verfolge dabei nur den Zweck, auf diese Erscheinung, welche gewiss Analoga haben dürfte, hinzuweisen.

Entsprechende Quer- und Längsschnitte durch die Frucht geben über die Vertheilung der Hyphenschichte ein klares Bild: Fig. 1 zeigt die Lage derselben zwischen der sogenannten hyalinen Schichte *h* (= dem Nucellarreste) und der Aleuronschichte *k*. Aus Querschnitten durch die Mitte des Samens erkennt man, dass der Pilz vorherrschend die convexe Seite desselben einnimmt (Fig. 2); auf der abgeflachten, der Aehrchenspindel zugekehrten Seite desselben fehlt diese Schichte theilweise: in der seichten Einbuchtung dieser Seite konnte ich dieselbe niemals beobachten. An einem medianen Längsschnitt, normal zur Breitseite geführt, bemerkt man, dass die Hyphenschichte gegen den Embryo zu immer schmaler wird, endlich nur in einer oder wenigen Hyphen vorhanden ist und schliesslich oberhalb des Scutellums verschwindet. —

Die Dicke der Pilzschichte beträgt im Allgemeinen 10—20 μ ; doch ist dieselbe an manchen Stellen dicker, an anderen dünner als die angegebenen Werthe anzeigen. Im Keimling des reifen Samens selbst habe ich nur ein einziges Mal mit Sicherheit Hyphen in den Intercellularen des Stammvegetationskegels nachweisen können. Auf dieses Vorkommen werde ich später noch zu sprechen kommen.

Mittelst feiner Präparirnadeln kann man aus einem Schnitte durch die Frucht einzelne Hyphenstücke der Pilzschichte isoliren und deren natürliche Beschaffenheit untersuchen: die Dicke derselben beträgt durchschnittlich 2.5 μ ; sie sind verzweigt und zeigen mehr weniger deutliche Septirungen (Fig. 3); im Inneren derselben sieht man ein feinkörniges Plasma und bisweilen Vacuolen.

Um Näheres über diesen Pilz zu ermitteln und insbesondere, um in Erfahrung zu bringen, auf welche Weise er in die Frucht gelangt und warum er in dieser stets eine ganz constante Lage einnimmt, wurden Culturen angelegt und zwar theils in Keimschalen auf Filtrirpapier, theils Wasser- und Erdculturen.¹⁾ (Nebenbei sei hier erwähnt, dass von ungefähr drei Hundert ausgesäeten Früchten nur fünf nicht

1) Freilandculturen wurden im Versuchsgarten des pflanzenphys. Inst. der deutschen Univ. vorgenommen

auskeimten und dass diese ebenso, wie die zur Keimung gelangten, die Pilzschichte besaßen.) Da, wie ich später ausführlich besprechen werde, in dem Halm von *Lolium temulentum* stets ein Pilz nachweisbar ist, so ist auch die Frage zu beantworten, ob dieser Pilz identisch ist mit jenem in der Frucht, ob vielleicht beim Keimen ein Uebergang des Pilzes in die junge Pflanze stattfindet oder durch Sporen von aussen her eine Inficirung der jungen Pflanze erfolgt. Zu diesem Zwecke mussten die Culturen mit besonderen Vorsichtsmassregeln angelegt werden: Eine grössere Anzahl von keimungsfähigen Früchten wurde zunächst mit destillirtem Wasser ordentlich abgewaschen und hierauf in Aether gebracht, wo dieselben 15 Minuten lang blieben, um auf diese Weise die etwa den Spelzen oder der Fruchthaut anhaftenden Sporen anderer Pilze zu vernichten; hierauf kamen die Früchte für 24 Stunden in sterilisirtes Wasser, dann in eine mit Filtrirpapier ausgekleidete Schale, welche zuvor mit dem Papier eine halbe Stunde lang im Heissluft-Sterilisirapparat einer Temperatur von 150° C. ausgesetzt war. Das Anfeuchten der Papierauskleidung geschah gleichfalls mit keimfreiem Wasser. Die Keimschale wurde anfangs mit einer sterilisirten Glasplatte, später, als die Pflänzchen schon 1 cm hoch waren, mit einer Glasglocke bedeckt.

Die Keimung geht bei gewöhnlicher Zimmertemperatur sehr rasch vor sich: schon nach 2 Tagen sind Wurzeln von 1½ cm Länge vorhanden, nach 4 Tagen sind die jungen Pflänzchen bereits 2—3 cm hoch. Vom Beginne der Keimung an wurden nun täglich sowohl die Früchte, als auch die Wurzeln und Halme genau untersucht. Bis zum 7. Tage nach erfolgter Aussaat wurde keine auffallende Erscheinung bezüglich des Pilzes wahrgenommen: weder in der Wurzel, noch in den bis dahin entwickelten Blättern und in dem kleinen Vegetationskegel des Stammes wurde eine Spur des Pilzes bemerkt. Erst am 8. Tage entdeckte ich Pilzhypen in der jungen Pflanze und zwar bei allen untersuchten Exemplaren stets an ganz bestimmter Stelle des medianen Längsschnittes durch den Stamm-Vegetationskegel. Mit dieser Zeitangabe soll nun durchaus nicht gesagt sein, dass dieser Pilz vor dieser Zeit an dem im Folgenden näher bezeichneten Ort nicht schon vorhanden war, da er sehr leicht in diesem jugendlichen Gewebe der Beobachtung entgehen kann; andererseits aber ist er sicher constatirbar, wenn man bei Anwendung von Chloralhydrat (5:2) den richtigen Moment der Aufhellung nicht vorübergehen lässt. Noch deutlichere Präparate erzielte ich, wenn ich zuerst mittelst Chloralhydrat aufhellte und dann nach Auswaschung mittelst Wasser Kalilauge hinzufügte.

Die Stelle, wo die Hypen in diesem jungen Stadium der Pflanzen vorkommen, ist durch Figur 6 ersichtlich gemacht: Der Stamm-vegetationskegel (*v*) zeigt bei *p* mit Ausnahme des äussersten Scheitels zahlreiche Pilzhypen in den Intercellularen, ebenso an der Basis der

jungen Blattanlagen (*bl*) bis hinauf zu der punktierten Linie, niemals weiter oben. Alle untersuchten Vegetationskegel zeigten bei diesem Alter der Pflanze die beschriebene Anordnung des Pilzes.

Ein 9 Tage altes, etwas weiter entwickeltes Pflänzchen zeigte Folgendes (Fig. 7): In dem ersten angelegten Internodium zwischen dem ersten Halmknoten (k_1) oberhalb der Wurzel (*w*) und dem in der Anlage begriffenen zweiten Knoten (k_2) sind die Hyphen ganz allgemein in den Intercellularen vorhanden, ebenso im Stammvegetationskegel (*v*) mit Ausnahme des äussersten Scheitels, ferner an der Basis der jüngsten Blattanlagen; oberhalb k_2 (bei *a*) fehlt der Pilz.

Wie gelangt der Pilz in den jugendlichen Vegetationskegel dieser Pflanze?

Eine Inficirung durch Sporen von aussen her scheint im Hinblick auf die sorgfältig durchgeführten Sterilisierungen nicht wahrscheinlich; auch hätte der Ort des Eindringens bemerkt werden müssen. Ferner ist hervorzuheben, dass bei allen untersuchten Pflänzchen die Pilzhyphen an dem genannten Orte und nur dort beobachtet wurden. Es wäre doch höchst auffällig, dass die Inficirung aller jungen Pflanzen in dem geschlossenen Raume der Keimchale, auf deren Boden dieselben getrennt von einander wuchsen, gleichzeitig und an derselben Stelle der Pflanzen vor sich gegangen wäre. Jene Frage kann meines Erachtens nur so beantwortet werden, dass der Pilz bereits im Stammvegetationskegel des Embryo vorhanden ist. In welcher Form, das konnte ich trotz vielfacher Untersuchungen von Samenembryonen nicht nachweisen. Ich will aber nochmals hervorheben, dass ich — allerdings nur ein einziges Mal — an der Basis eines Stammvegetationskegels der ruhenden Frucht mit Sicherheit zarte Pilzhyphen constatiren konnte. Es scheint somit nach allem sehr wahrscheinlich, dass der Pilz ursprünglich im Samenembryo (vielleicht in der Form von schwer erkennbaren Sporen¹) oder Hyphen) vorhanden ist und gleichzeitig mit der Entwicklung dieses sich ausbildet. Die Frage, wie er hierher gelangen könnte, wird später berührt werden.

In dem fortwachsenden Halme ist der Pilz leicht zu verfolgen: man findet die Hyphen desselben in den relativ grossen Intercellularen des Grundgewebes (Fig. 4) und zwar gewöhnlich in grosser Menge oberhalb eines jeden Knotens, seltener unterhalb des Knotens oder in der Mitte des Stengelinternodiums; hier habe ich denselben oft vergebens gesucht. Bei einigen ausgewachsenen Halmen (nach der Blüthe) fand ich den Pilz durch sehr zahlreiche Hyphen vertreten, oberhalb und unterhalb der Knoten zwischen den wenigen noch vorhandenen chlorophylllosen Markzellen. Die Form der Hyphen richtet sich nach

1) Man wird hier auch an das *Mycoplasma* ERIKSSON's denken müssen (Ber. der deutschen bot. Ges. 1897, S. 193).

den Intercellularen: in langgestreckten Intercellularen sind die Hyphen langgestreckt, in kurzen, aber weiten Zellzwischenräumen gewöhnlich mehrfach darmartig gekrümmt oder schraubig gestaltet; sie sind hier bisweilen in ähnlicher Weise durch einander gewachsen, wie in der Frucht, prall gespannt, dicker als in der Frucht und segmentirt; die Glieder verschieden lang, bisweilen sehr kurz, der Inhalt gekörnt oder nicht deutlich sichtbar.

Die Hyphen finden sich, wie oben angegeben wurde, bereits in dem Stammvegetationskegel des jungen Pflänzchens. Bei dem weiteren Wachstum desselben, insbesondere bei der Ausbildung der Internodien mag wohl öfters ein Zerreißen der ursprünglich zusammenhängenden Hyphen stattfinden und so die verschiedene Vertheilung derselben im Halme ihre Erklärung finden. Auffallend aber bleibt es immer, dass man sehr oft den Pilz nur oberhalb der einzelnen Knoten wahrnehmen kann; ich habe diese Art seines Vorkommens bisweilen bis hinauf zum obersten Aehrchen verfolgen können; in der Aehrenspindel ist der Pilz stets nur oberhalb der Knoten zwischen den regelmäßig gelagerten Parenchymzellen nachweisbar. In dem kleinen Stielchen an der Basis des Aehrchens fand ich noch vor der Entwicklung der Blüthen die Hyphen in den Intercellularen zwischen den langgestreckten Zellen, welche in der Nähe der Gefässbündel sich befinden. In dem durchschnittlich 2 mm langen und 0,5 mm breiten, also sehr kleinen Stielchen der einzelnen Blüthen des Aehrchens liegen zwischen den dasselbe durchziehenden, zarten Gefässbündeln langgestreckte parenchymatische Zellen und zwischen denselben die Hyphen des Pilzes.¹⁾

Auch in der jungen Fruchtknoten-Anlage ist der Pilz bereits vor dem Aufblühen nachweisbar: ein medianer Längsschnitt durch dieselbe, normal zur Ebene der beiden Narben geführt, welcher durch Chloralhydrat entsprechend aufgehell't ist, lässt an der Basis (des Fruchtknotens) zahlreiche, einer Knotenbildung entsprechende, kurze, tracheidale Elemente erkennen; oberhalb dieser Zellen sind die Pilzhyphe leicht aufzufinden. Ferner sieht man, dass das ganze Nucellargewebe von Pilzhyphe vollständig durchsetzt ist; dieselben sind, wie man deutlich erkennen kann, durch den Funiculus in jenes Gewebe gelangt; hier sind sie sehr zart, entsprechend den Intercellularen zwischen den kleinen Zellen des Nucellus, und vielfach verzweigt.

Weder in dem oberen Theile der Fruchtknoten-Anlage, dort, wo die beiden Narben entspringen, noch in den Integumenten und den Spelzenanlagen ist eine Spur des Pilzes erkennbar.

1) Das Vorkommen dieses Pilzes in seiner Wirthspflanze erinnert sehr an das von A. FISCHER VON WALDHEIM für *Ustilago Carbo* angegebene. — PRINGSHEIM's Jahrb. f. wiss. Bot. VII. Bd., S. 80. — cfr. BREFELD Heft XI.

Nach dem geschilderten Vorkommen des Pilzes in der Pflanze von ihrer ersten Entwicklung an bis unmittelbar vor der Entfaltung der Blüten ist es wohl klar, dass derselbe gleichzeitig mit dem beständig fortwachsenden Vegetationskegel sich weiter entwickelt und so bis in die junge Fruchtanlage gelangt. Man wird nach dem Gesagten auch berechtigt sein, auf die Identität des Pilzes in der Frucht und im Halme zu schliessen, ferner wenigstens zum Theil die Frage zu beantworten, warum der Pilz stets eine ganz bestimmte Lage in der Frucht einnimmt: nach der Befruchtung wird in Folge der Ausbildung des Endospermgewebes das Nucellargewebe verdrängt, dessen Reste gleichzeitig mit den vorhandenen Pilzhypen zwischen der Samenhaut und der Aleuronschichte eingeschlossen werden.

Ich habe oben hervorgehoben, dass es höchst wahrscheinlich ist, dass der Pilz bereits im Stammvegetationskegel des Embryo vorhanden ist und zwar entweder in der Form von Sporen oder in Hypphenform, welche nach einer Ruheperiode der Weiterentwicklung fähig sind. Sehr zarte Hypphen wurden thatsächlich einmal von mir an diesem Ort nachgewiesen. Wenn dies der Wirklichkeit entsprechen würde, dann müsste der Pilz, beziehungsweise seine fortpflanzungsfähigen Organe bereits bei der Ausbildung des Embryos in denselben gelangen. Trotz vielfacher Untersuchungen bin ich in dieser Hinsicht zu keinem Resultate gelangt. —

Eine Sporenbildung konnte weder im jugendlichen, noch im ausgewachsenen Halm von der Basis bis zum Vegetationspunkte desselben aufgefunden werden.

Um zu erfahren, ob die Hypphen der Frucht im Stande seien, weiter zu wachsen und eventuell zu fructificiren, wurden Gewebestücke der Aleuronschichte mit den daran haftenden Hypphen auf Objectträgern in verschiedene Nährlösungen gebracht (complete Nährstofflösung für Pilze, Rohrzuckerlösungen verschiedener Concentration, Pflaumendecoct etc.); der Erfolg war theils ein negativer, indem die Hypphen allem Anscheine nach zu Grunde gegangen waren, theils ein solcher, der keine sichere Entscheidung zuließ: es wurde öfters sehr starke Hypphenentwicklung mit Sporenbildung beobachtet, welche offenbar verschiedenen Pilzen angehörten.

Es war auch die Frage zu beantworten, welche eventuellen Veränderungen mit den zahlreichen Pilzhypen bei der Keimung der Frucht vor sich gehen.

Zu diesem Zwecke wurden während der Keimung derselben in der Keimchale (die oben erwähnten Sterilisirungen waren auch hier ausgeführt worden) täglich einige Früchte untersucht. Die vorsichtig isolirte Aleuronschichte zeigte anfangs die Hypphen in unverändertem Zustande. (Die Seitenwände der Aleuronzellen zeigen, nebenbei bemerkt, bei der Keimung der Frucht eine sehr feine Tüpfelung). Bei einem

wenige Tage alten Keimling fand ich ganz vereinzelt Hyphenäste mit einer runden Zelle (Sporenbildung) am Ende oder in der Mitte derselben. Die meisten Hyphen jedoch scheinen bei der Keimung der Frucht verbraucht zu werden, denn ich konnte sehr oft nur die Abdrücke derselben an den noch vorhandenen Aleuronzellen erkennen (Fig. 5).

(In den bereits entleerten Zellen des Endospermgewebes findet man gewöhnlich neben gelblichen krümeligen Massen Krystallnadeln, theils einzeln, theils zu Büscheln vereinigt; es sind wahrscheinlich Fettkrystalle). —

Nachdem der Halm bereits 1 dm und darüber hoch geworden ist, findet man in der Frucht als letzten Rest des Endospermgewebes ein kleines, gelbliches Klümpchen, in welchem keine Zellen mehr erkennbar sind. Dasselbe besteht aus Oeltröpfchen, ferner aus einer undeutlichen krümeligen Masse und aus Krystallen. Durch diese Masse hindurch ziehen sich zahlreiche, langgestreckte, segmentirte Hyphen mit wenigen normal abgehenden Zweigen. Auch bei jenen Früchten, deren Oberfläche durch Aether oder durch Absengen in der Bunsenflamme möglichst keimfrei gemacht worden war, ohne die Keimfähigkeit derselben zu vernichten, fand ich stets jene Hyphen. Ob aber dieselben identisch sind mit dem fraglichen Pilze der Frucht, oder einer anderen Form angehören, ist schwer zu entscheiden.

Mag nun der Lolienpilz dieser oder jener Gattung angehören, das Verhältniss desselben zu seiner Wirthspflanze ist an und für sich gewiss ein interessantes. Alle von mir untersuchten Exemplare von *Lolium temulentum*, welche theils Freilandpflanzen, theils Wasserculturen waren, die bis zur Fruchtreife gelangten, hatten ausnahmslos den Pilz von der Basis bis zur neuen Frucht. Der Pilz ist mit seinem Wirth dauernd verbunden, er bildet ein charakteristisches Merkmal desselben, er bezieht aus ihm seine Nahrung, ohne denselben zu schädigen. Ob die Wirthspflanze vom Pilz eine Gegenleistung erhält, etwa durch die Bildung eines Fermentes, bleibt so lange unentschieden, bis die Reincultur des Pilzes gelungen sein wird; dann kann das Experiment darüber Aufschluss geben.

Schliesslich möchte ich noch erwähnen, dass die giftigen Eigenschaften des Taumelolches möglicherweise analog dem sogenannten „Taumelgetreide“ dem mit der Frucht stets verbundenen Pilze zuzuschreiben sind. Der „Taumelroggen“ ist nach WORONIN¹⁾ der gewöhnliche Roggen, bei dem aber die Körner beim Reifen klein bleiben, wie zusammengeschrumpft erscheinen und dessen Oberfläche mit einer schwarzen, mehr weniger dichten Schicht unter einander verflochtener Pilzhyphen bedeckt ist. W. fand auf diesem Taumelgetreide mehrere

1) M. WORONIN, Ueber das Taumelgetreide in Süd-Ussurien. Bot. Zeit. 1891, S. 81.

Pilzformen [*Fusarium roseum* Link, *Gibberella Saubinetii* Sacc. (Mich.), *Helminthosporium* sp.? und *Cladosporium herbarum* Link]. Welcher von diesen Pilzen im menschlichen und thierischen Organismus das Berauschen und andere krankhafte Erscheinungen hervorruft, ist unbestimmt. Da der Genuss der Früchte des Taumellolches dieselben Erscheinungen hervorruft, so wäre es nicht undenkbar, dass einer der von WORONIN genannten Pilze identisch ist mit dem in der Frucht von *Lolium temulentum* vorkommenden.

Prag, im September 1898. K. k. allgemeine Untersuchungs-Anstalt für Lebensmittel (Deutsche Universität).

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. Ein Theil des Querschnittes durch die Frucht von *Lolium temulentum* L.; s = stärkeführendes Endosperm; k = Aleuronschicht; h = hyaline Schicht (= Nucellarrest); p = Pilzschicht. Vergr. 400.
- „ 2. Querschnitt durch die entspelzte Frucht; die dunkel gehaltene Zone (μ) ist die Pilzschicht; k = Aleuronschicht. (Schwach vergr.)
- „ 3. ($a b c d$) Hyphen aus der intacten Frucht. Vergr. 500.
- „ 4. Pilzhypphen in den Intercellularen des Halmparenchyms. Vergr. 400.
- „ 5. Hyphenabdrücke auf den Aleuronzellen. Vergr. 300.
- „ 6. Medianer Längsschnitt durch den Stamm-Vegetationskegel eines 8 Tage alten Pflänzchens. v = Stamm-Vegetationskegel; μ = Region des Pilzes; in den Blattanlagen (bl) kommt derselbe nur an der Basis (bis zu der punktirten Linie) vor.
- „ 7. Medianer Längsschnitt durch die Halmanlage eines 9 Tage alten Pflänzchens. k_1 = erster Halmknoten; k_2 = zweiter Halmknoten, erst in der Anlage begriffen; p = Pilz; g = Gefäßbündel der Blattanlagen; w = Wurzelgrenze.

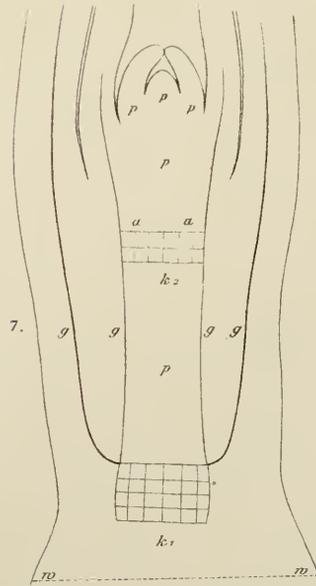
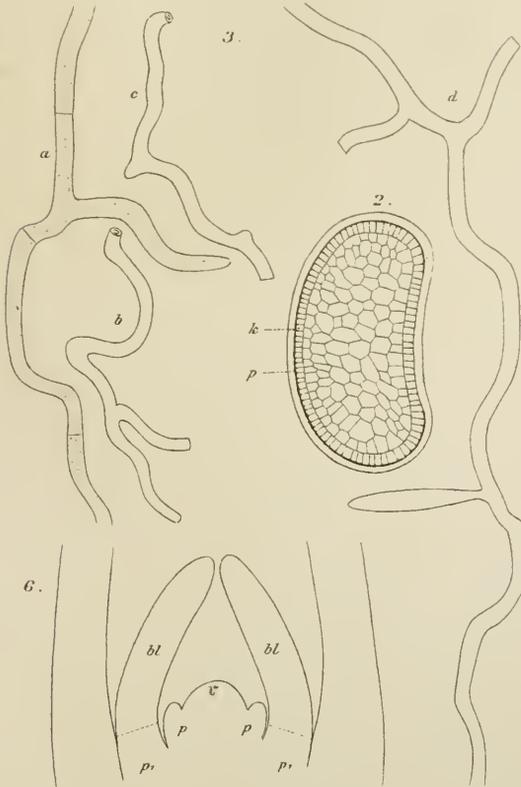
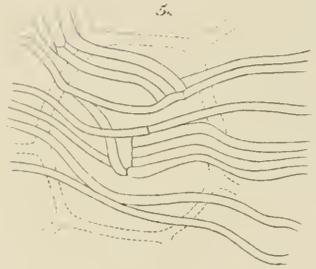
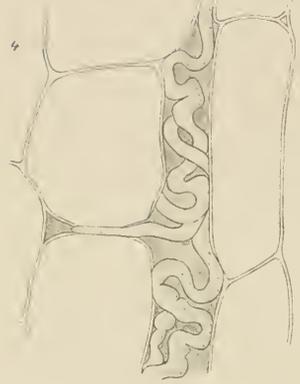
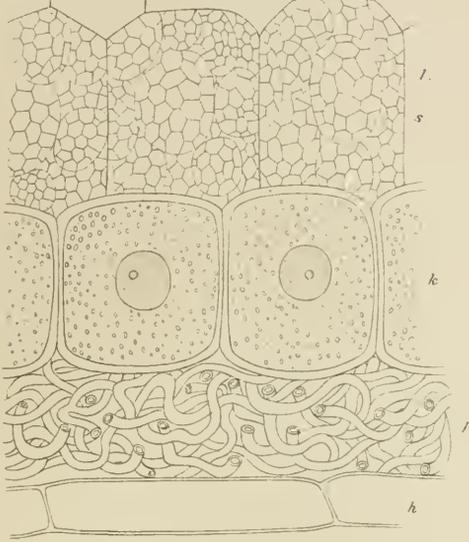
32. Max Westermaier: Historische Bemerkungen zur Lehre von der Bedeutung der Antipoden-Zellen.

Eingegangen am 22. September 1898.

Die Kenntnissnahme einer Arbeit von ADOLF OSTERWALDER, betitelt „Beiträge zur Embryologie von *Aconitum Napellus* L.“ (Flora 1898, S. 254), veranlasst mich zu folgenden Bemerkungen.

Im Jahre 1896¹⁾ veröffentlichte ich einige Beobachtungen über Embryoernährung bei *Alstroemeria* und anderen Pflanzen und bemerkte

1) Zur Physiologie und Morphologie der Angiospermen-Samenknospe. Beiträge zur wissensch. Botanik, Bd. I, S. 255, Stuttgart 1896.



A. Nestler gez.

E. Lössl lith.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Nestler Anton

Artikel/Article: [Ueber einen in der Frucht von Lolium temulentum L. vorkommenden Pilz. 207-214](#)