

- [4] Derselbe, Schwalbe's Morpholog. Arbeiten, Bd. 8, Heft 1.
 [5] Allen, Quarterly Journ. of mikrosk. Science, Vol. 36.
 [6] Apáthy, Mitteilungen aus der zoolog. Station zu Neapel, Bd. 12, 1897.
 [7] Semi Meyer, Berichte d. k. sächs. Gesellsch. d. Wiss. zu Leipzig, 1897.
 [8] Held, Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abt., 1897.
 [9] Auerbach, Neurolog. Centralblatt, 1898.
 [10] Golgi, Bollettino della società medico-chirurgica di Pavia, 1898.
 [11] Nissl, Münchener medicin. Wochenschr., 1898.
 [12] Pflüger, Ueber die physiologische Verbrennung, und die Theorie des Schlafes. Pflüger's Archiv, Bd. 10, 1875.
 [13] Goltz, Beiträge zur Lehre von den Funktionen der Nervencentren des Frosches. Berlin 1869.
 [14] Strümpell, Archiv f. klinische Medizin, Bd. 22, 1878.
 [15] Bickel, Pflüger's Archiv, Bd. 65 und Münchener medicin. Wochenschrift, 1898.

Dr. Ed. Fischer, Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze.

Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Bd. I Heft 1.
 (Bern. Druck und Verlag von K. J. Wyss). 1898.

Die vorliegende Arbeit bietet eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung von ca. 40 schweizerischen Uredineenspecies und zwar auf experimentellem Wege durch Infektionsversuche.

Im Folgenden sollen die Resultate, welche die einzelnen Species ergaben, kurz zusammengestellt werden:

Uromyces Junci (Desmaz.).

Dieser Pilz bildet seine Aecidien auf *Pulicaria dysenterica* und geht nicht auf *Euphthalmum salicifolium*, wie von Winter angenommen wurde.

Uromyces Fabae (Pers.).

Die Form auf *Vicia Cracca* ist identisch mit derjenigen auf *Pisum sativum*. *Lathyrus vernus* und *L. montanus*, sowie *Phaseolus vulgaris* und *Faba vulgaris* werden von derselben nicht befallen. *Uromyces Orobi* besitzt keine wiederholte Aecidienbildung.

Uromyces Alchemillae (Pers.).

„ „ „ *alpinae* Ed. Fischer.

Die bisher beschriebenen *Uromyces Alchemillae*-Formen auf *Alchemilla vulgaris*, *alpina* und *pentaphylla* sind in die zwei angeführten Species zu trennen, von denen die erste auf *A. vulgaris* Uredo- und Teleutosporen, die zweite auf *A. pentaphylla* und *alpina* nur Teleutosporen zu bilden vermag.

Uromyces Cacaliae (DC.).

Das Teleutosporenlager auf *Adenostyles alpina* stammt von *Uromyces Cacaliae*, der ein *Mikrouromyces* ist und dessen *Aecidium* also eine andere Unterkunft besitzt.

Puccinia dioicae Magnus.

Sie bildet ihre Aecidien auf *Cirsium oleraceum*, *rivulare*, *palustre*, *spinosissimum*, *heterophyllum*, nicht aber auf *Taraxacum officinale*, *Aposeris foetida*, *Centaurea montana*, *C. scabiosa*, *Senecio cordatus* und *Chrysanthemum Lucanthemum*.

Puccinia Caricis frigidae Ed. Fischer.

Die Aecidien wurden auf *Cirsium spinosissimum* und *C. heterophyllum* im Engadin gefunden. Infektionsversuche ergaben die Zusammengehörigkeit mit den *Puccinia*-Teleutosporen auf *Carex frigida*. Von *P. dioicae* unterscheidet sich diese *Puccinia* abgesehen von geringen Formunterschieden, durch das Unvermögen, auf *Cirsium oleraceum* und *palustre* Aecidien zu bilden.

Puccinia Caricis = *montanae* Ed. Fischer,

Puccinia Aecidii = *Leucanthemi* Ed. Fischer.

Es war eine sehr lange Versuchsreihe notwendig, um die Entwicklungsgeschichte der *Puccinia* auf *Carex montana* klar zu legen. Die Experimente ergaben, dass diese Pflanze 2 *Puccinia*-Arten beherberge, von denen die eine die Aecidien auf *Centaurea Scabiosa* und *montana* und die andere auf *Chrysanthemum Leucanthemum* Aecidien bildet. Fischer nennt diese beiden Species: *Puccinia Caricis* = *montanae* und *Puccinia Aecidii* = *Leucanthemi*. Ihre biologischen Unterschiede sind größer als die morphologischen, wo es kaum möglich sein wird, die Formen der Teleutosporen von einander zu unterscheiden.

Puccinia silvatica Schröter.

Sie ging stets nur auf *Taraxacum*, niemals auf *Lappa minor*, wie es von Dietel mitgeteilt worden ist.

Puccinia Caricis (Schum.).

Die Zugehörigkeit der Urticae-Aecidien war bisher zu den Teleutosporen folgender *Carices* festgestellt worden: *Carex hirta*, *C. riparia*, *C. acutiformis*, *C. acuta*, *C. Goodenoughii*, *C. Pseudocyperus*, *C. pendula*. Fischer fügt nun als neue Nährpflanze noch *Carex ferruginea* hinzu.

Puccinia graminis (Pers.).

Infektionsversuche dieser Teleutosporen auf junge Knospen von *Berberis vulgaris* sollte die Frage entscheiden, ob dieser Pilz im Stande sei, Hexenbussen zu erzeugen. Das Resultat war negativ.

Puccinia Phragmitis (Schum.) und *P. Magnusiana* Körn.

Die Versuche ergaben keine neuen Resultate.

Die *Puccinia* zum *Aecidium Ligustri* Strauss.

Teleutosporen, welche auf *Phragmites communis* (oder *Phalaris arundinacea*) gefunden wurden, ergaben auf *Ligustrum vulgare* infiziert, das *Aecidium Ligustri*. Diese erwähnten Teleutosporen weichen morphologisch von denjenigen der *Puccinia Phragmitis* ab und stimmen mit denjenigen überein, welche G. Otth im Jahre 1865 schon als *Puccinia arundinacea* var. *Phalaridis* beschrieben hat. Fischer benennt sie als *Puccinia obtusata*.

Puccinia Festucae Plowr.

Die Teleutosporen auf *Festuca rubra* L. var. *fallax* Thuell ergaben auf *Lonicera nigra* Aecidien, keine dagegen auf *Rhamnus cathartica* und *Rhamnus Frangula*. *Puccinia Festucae* ist also nicht identisch mit *P. coronifera* und *P. coronata*.

Puccinia persistens Plowr.

Das Aecidium auf *Thalictrum minus* gehört zu einer *Puccinia*, die auf *Poa nemoralis* var. *firmula* vorkommt. Diese Aecidien werden auch noch auf *Th. aquilegifolium* und *foetidum* gebildet. In den morphologischen Eigenschaften stimmt sie mit *Puccinia persistens* ziemlich gut überein.

Puccia Smilacearum = *Digraphidis* Klebh.

Bestätigung der Beobachtungen Klebahns.

Puccinia helvetica Schröter.

Sie ist eine *Brachypuccinia* und findet sich auf *Asperula taurina* mit folgendem Entwicklungsgang: „Die Teleutosporen produzieren im Frühjahr Basidiosporen, diese dringen in die jungen Blätter von *Asperula taurina* ein und produzieren ein Mycel, das nach 9—12 Tagen Spermogonien bildet und nach weitem 15—20 Tagen die primären Uredolager zu reifen beginnt. Ob dasselbe Mycel im Stande ist, später auch Teleutosporenlager zu bilden, wurde nicht festgestellt. „Die Uredosporen gelangen auf neue und zwar diesmal ausgewachsene Blätter und Stengel von *Asperula taurina* und bilden dort ein Mycel, welches keine Spermogonien, sondern direkt wieder (sekundäre) Uredolager bildet, welche circa 16 Tage nach der Infektion hervorzubrechen beginnen; an der Peripherie des gleichen Mycels entstehen später Teleutosporenlager“.

Puccinia expansa Link und *Puccinia conglomerata* (Str.).

Für beide weist Fischer den Charakter als *Micropuccinia* nach, von denen die erste auf *Homoyne alpina* nicht übergeht und die zweite nicht auf *Senecio cordatus*.

Puccinia Trollii Karst.

Auf experimentellem Wege konnte nachgewiesen werden, dass die *Puccinia*, welche auf *Trollius europaeus* vorkommt, nicht identisch ist mit derjenigen auf *Aconitum Lycoctonum*. Erstere, die *Puccinia Trollii*, ist eine *Mikropuccinia*.

Puccinia Morthieri Körn. und *Puccinia Geranii silvatici* Karst.

Für beide Species wurde nachgewiesen, dass sie zu den *Mikropuccinien* gehören. Beide kommen auf *Geranium silvaticum* vor, unterscheiden sich aber, dass bei der zweiten Species die Entwicklung der Teleutosporenlager rascher vor sich geht.

Puccinia Anemones virginianae Schweinitz.

Vier Versuchsreihen ergaben, dass diese *Puccinia* eine *Mikropuccinia* ist. Dagegen geht die *P. Anemones virginianae* von *Atragene* nicht auf die Anemonen und umgekehrt diejenigen der Anemonen nicht auf *Atragene*.

Puccinia Veronicarum DC.

Diese auf *Veronica urticifolia* häufig auftretende *Puccinia* zeigt zweierlei Teleutosporen: a) *fragilipes*, derbwandig, lebhaft gefärbt, leicht abfällig; sie keimen nicht sofort und b) *persistens*, dünnwandig, nicht abfällig; sie keimen sofort. Infektionsversuche ergaben ihre Zugehörigkeit zu derselben Species ohne regelmäßige Alternation im Auftreten.

Puccinia Malvacearum Mont.

Ihre Teleutosporen sind sofort keimfähig. Sie können jedoch überwintern, indem die Kälte die Keimung verhindert.

Gymnosporangium confusum Plowright.

Es wurde nachgewiesen, dass dieser Pilz, dessen Aecidien auf *Cydonia* und *Crataegus* vorkommen, die Teleutosporen auf *Juniperus Sabina* schon im ersten Frühjahr ausbilden kann.

Gymnosporangium clavariaeforme (Jacq.).

Die Teleutosporen wurden von *Juniperus communis* genommen und ergaben positive Resultate auf *Crataegus monogyna*, *Pirus Malus* und *Pirus communis*.

Gymnosporangium tremelloides A. Braun.

Teleutosporenmaterial von *Juniperus communis* wurde auf *Sorbus Aria*, *S. Aucuparia*, *Pirus communis*, *P. Malus* und *Cydonia vulgaris* infiziert und ergab den Schluss, dass *Aecidium penicillatum* zu dem zweigbewohnenden *Gymnosporangium tremelloides* gehört, und dass dieses nicht identisch ist mit *Gymnosporangium juniperinum*.

Melampsora Laricis R. Hartig.

Die Teleutosporen stammten von *Populus nigra* var. *pyramidalis* und ergaben auf *Larix decidua* positive Resultate, während *Allium ursinum*, *Pinus silvestris* gesund blieben. Zu dem gleichen Resultate führten Infektionen mit Teleutosporen von *Populus tremula*.

Cronartium asclepiadeum (Willd.) und

Cronartium flaccidum (Alb. et Schw.).

Die Experimente ergaben die Identität dieser beiden Species.

Coleosporium Inulae (Kz.).

Durch zahlreiche Versuche wies Fischer nach, dass diese Species auf *Inula Vaillantii* und auch auf *Inula Helenium* (?) ihre Teleutosporen erzeugt, welche dann auf *Pinus silvestris* übertragen Aecidien hervorbringen. Dieses *Coleosporium* ist nicht identisch mit *C. Senecionis*, *C. Tussilaginis*, *C. Sonchi-arvensis*, *C. Cacaliae*, *C. Campanulae*.

Coleosporium Senecionis (Pers.).

Es befällt höchst wahrscheinlich *Senecio cardatus*, *Adenostyles alpina*, *Inula Vaillantii* und *Sonchus oleraceus* nicht.

Die Selbständigkeit der Art wurde noch für folgende *Coleosporium*-Arten nachgewiesen:

- C. Sonchi-arvensis* (Pers.) mit den Teleutosporen auf *Sonchus asper*, *oleraceus*, *arvensis* und den Aecidien auf *Pinus silvestris*.
- C. Tussilaginis* (Pers.). Teleutosporen auf *Tussilago Farfara*. Aecidien auf *Pinus silvestris*.
- C. Cacaliae* (DC.). Teleutosporen auf *Adenostyles alpina*. Aecidien auf *Pinus montana* und *P. silvestris* (?).
- C. Petasitis* De Bary. Teleutosporen auf *Petasites officinalis*. Aecidien auf *Pinus silvestris*.
- C. Campanulae* (Pers.). Teleutosporen auf *Campanula Trachelium*. Aecidien auf *Pinus silvestris*.

Im theoretischen Teile führt der Verfasser noch eine Reihe von Beispielen an, welche ihn zu dem Satze veranlassen: „Auf den Nährpflanzen der Aecidiengeneration bestimmter heteröcischer Arten kommen auch Lepto-Formen vor, deren Teleutosporen mit denen der betreffenden heteröcischen Art annähernd oder völlig übereinstimmen.“ Von diesen Beziehungen zwischen Uredineen, welche alle Sporenformen besitzen und solchen von reduzierten Entwicklungsgang glaubt der Verfasser Anhaltspunkte zur natürlichen Systematik der *Puccinia*-Arten gewinnen zu können.

Auch auf das Thema über die biologischen Arten kommt der Verfasser zu sprechen. Unter biologischen Arten versteht man solche Uredineen, die morphologisch nur wenig verschieden sind, aber in der Auswahl der Nährpflanzen sich scharf von einander unterscheiden. Es wird jedenfalls noch eine große Reihe von Untersuchungen nötig sein, bis man diese Erscheinung, die man mit Recht als in der Gegenwart sich abspielende Artendifferenzierung bezeichnen kann, klar durchschaut. Könnte

es nicht möglich sein, dass bestimmte chemische Verbindungen, welche die eine Wirtspflanze von einer andern Species unterscheiden, dabei eine Rolle spielen, oder allgemeiner gesprochen, dass bestimmte physiologische Bedingungen diese Artendifferenzierung hervorrufen? [118]

Hans Bachmann (Luzern).

Dr. J. H. F. Kohlbrugge, Der Atavismus.

I. Der Atavismus und die Descendenzlehre. II. Der Atavismus und die Morphologie des Menschen. Utrecht 1897.

Schon von verschiedenen Seiten ist gegen die Ueberschätzung des Atavismus, wie sie sich z. B. bei Haeckel, Testut und Wiedersheim findet, Einsprache erhoben worden. Auf anthropologischem Gebiet haben namentlich Ranke¹⁾ und Virchow an den vorgeblichen Atavismen, die man in den Anomalien der menschlichen Schädelbildung, in der Hypertrichose, in gewissen menschlichen Rassenmerkmalen u. s. w. gefunden zu haben glaubte, eine strenge Kritik geübt. Ferner hat Emery im Biolog. Centralblatt (XVI, Nr. 8) sich mit Recht dagegen ausgesprochen, dass man in willkürlicher Weise für jede beliebige Anomalie des Menschenleibes je einen seiner vermutlichen Ahnen verantwortlich mache; er suchte den Begriff des Atavismus auf jene ahnenähnlichen Bildungen zu beschränken, die sich aus der Ontogenie der betreffenden Art als wirklich „ahnenerbliche“ Bildungen erweisen lassen.

Neuerdings hat nun ein auf Java weilender Forscher, Dr. Kohlbrugge, die theoretischen wie die thatsächlichen Grundlagen des Atavismus in obenerwähnter Schrift einer sorgfältigen Prüfung unterzogen. Er unterscheidet die atavischen Erscheinungen, die auf den Erfahrungen der Tierzüchter beruhen und dem Gebiete der Thatsachen angehören, von jenen atavischen Erscheinungen, deren Deutung als Rückschlag in eine Ahnenform auf descendenztheoretischen Hypothesen beruht und daher dem Gebiete der Spekulation angehört. Unter letzteren unterscheidet er wiederum drei Klassen: a) vorübergehende palingenetische Embryonalbildungen und rudimentäre Organe; b) Entwicklungshemmungen und c) eigentliche atavische Bildungen. Nur die letzte dieser drei Klassen lässt er als eigentliche Atavismen gelten. Die sogenannten palingenetischen Bildungen in der Ontogenie und die rudimentären Organe schließt er von diesem Begriffe aus, weil sie gesetzmäßige, nicht ausnahmsweise auftretende Erscheinungen sind. Die Hemmungsbildungen schließt er aus, weil zu ihrer Erklärung ontogenetische Ursachen genügen und es deshalb unbegründet ist, sie als Ahnenerbschaften zu erklären. Er sucht ferner zu zeigen, dass Emery's Auffassung der atavischen Erscheinungen, die in diese zweite Klasse gehören, den Begriff des Atavismus eigentlich überflüssig mache und denselben durch den besser verständlichen Begriff der „Entwicklungshemmung“ ersetzen lasse. Als eigentlich atavische Bildungen will Kohlbrugge nur jene gelten lassen, welche zufällig, d. h. unvermittelt auftreten und nicht als Hemmungsbildungen normaler ontogenetischer Durchgangsstufen erklärt werden können. Aber gerade bei diesen Bildungen ist ihre hypothetische Deutung als Erbstücke längst ausgestorbener Ahnen eine höchst problematische, eine Sache der spekulativen Willkür, wie bereits von Emery hervorgehoben worden war, der sie des-

1) Vergl. besonders dessen zweibändiges Werk „Der Mensch“, 2. Aufl.

halb bloß als „ahnenähnliche“, nicht als „ahnenerbliche“ Eigenschaften bezeichnete. Durch diese Untersuchungen kommt Kohlbrugge zu dem Schluss: „Die Lehre vom Atavismus (im descendenztheoretischen Sinne) beruht nicht auf Thatsachen“ (S. 13). Für ihn sind „alle sogenannte atavische Anomalien neutrale Variationen, neutral in Bezug auf den gegenwärtigen oder zukünftigen Rassentypus, hervorgerufen entweder durch Variation oder durch Entwicklungshemmung. Die Hemmungen werden durch meist unbekannte, zufällige Störungen veranlasst, die sich meistens durch ungleichmäßige Verteilung der Wachstumsenergie äußern. Die Variationen beruhen auf der Variationsfähigkeit um ein Mittel, darum werden die Variationen stets den Charakter einer progressiven oder retrogressiven Entwicklungsrichtung vortäuschen“ (S. 14).

Im zweiten Teile seiner Schrift untersucht Kohlbrugge noch eine Reihe von vorgeblich atavischen Bildungen beim Menschen, und zeigt, dass dieselben nicht als wirkliche Atavismen, sondern als zufällige Entwicklungshemmungen u. s. w. zu erklären sind, die mit echten „ahnenerblichen“ Bildungen nichts zu thun haben.

[134]

E. Wasmann.

Oscar Hertwig, Die Zelle und die Gewebe.

Grundzüge der allgemeinen Anatomie und Physiologie. II. Buch: Allgemeine Anatomie und Physiologie der Gewebe. Jena 1898. G. Fischer.

Im Jahrg. 1894 dieser Zeitschrift wurde der erste Teil dieses Werkes angezeigt. Es wurde dort also eine Absicht des Verf. zitiert, seine Darstellung der Entwicklungsgeschichte, die rein morphogenetisch sei, zu ergänzen durch eine physiologische Betrachtung derselben und Erörterung der Ursachen, die zur Differenzierung der Gewebe und Organe führen. Dieser Plan ist in dem jetzt vorliegenden Bande durchgeführt.

Die Ausführung wurde dadurch verzögert, dass der Verf. in diesem Gebiete Anschauungen weit verbreitet fand, denen er sich durchaus nicht anschließen konnte. Er setzte sich in zwei Broschüren „Zeit- und Streitfragen der Biologie“ mit der Vererbungstheorie Weismanns und der Mosaiktheorie der Entwicklung Roux' auseinander¹⁾. In diese Diskussion griffen dann auch andere Forscher, insbesondere auch mit fruchtbaren experimentellen Untersuchungen ein. So wuchs dem Verf. der Stoff unter der Hand und er wurde veranlasst, seine nun gefestigten und geklärten Ansichten in diesem Buche als „Theorie der Biogenesis“ vorzutragen.

Eine Beurteilung dieser Theorie ist in einer kurzen Anzeige nicht angebracht. Sicher werden eingehende Kritiken derselben von berufener Seite erfolgen. Ihre Hauptsätze sind die folgenden: „Die durch ihre Abstammung artgleichen Zellen, welche sich zu einem organischen System höherer Ordnung verbinden, werden im Laufe des Entwicklungsprozesses durch die Verhältnisse determiniert, in welche sie eintreten.“ Diesen Ausdruck seiner Theorie ergänzt Hertwig durch drei „Gesetze“, I. „Die Wichtigkeit konstanter Verhältnisse für die Ausbildung besonderer Funktionen und Strukturen an den Zellen (Spezifische Energie). II. Die Wichtigkeit der Wechselwirkung mit anderen Zellen für die Ausbildung besonderer Funktionen und Struktur in einer Zelle (Gesetz

1) Vergl. Biol. Centralblatt, XVII, 769.

der physiologischen Arbeitsteilung). III. Entsprechend dem Grad ihrer Differenzierung wird die einzelne Zelle zu einem unselbständigen und abhängigen Teil einer übergeordneten Lebensinheit (Gesetz der physiologischen Integration)“.

H. selbst gibt an, dass er sich mit seinen Anschauungen ganz wesentlich auf die Spekulationen Spencer's und Nägeli's stützt. Er habe nur versucht, an Stelle ihrer rein spekulativen Theorien eine solche zu setzen, die mit unseren heutigen Anschauungen von der wesentlichen Bedeutung der Zelle als Elementarorganismus übereinstimme.

H. hat seine im wesentlichen schon in den „Zeit- und Streitfragen“ dargestellte Theorie in diesem Buch auf breitester Grundlage zu stützen versucht. Daher finden wir ein ausführliches Kapitel über den Begriff der Kausalität in der Biologie, eine ausführliche Kritik von Weismann's Keimplasmatheorie, eine Erörterung der Vererbung erworbener Eigenschaften, am Schluss des Buches ein Kapitel „ergänzende Betrachtungen“ mit den Untertiteln „das biogenetische Grundgesetz“ und „das Prinzip der Progression in der Entwicklung“ und endlich eine historische Darstellung der Entwicklungs- und Vererbungstheorien seit Darwin.

Hertwig selbst entschuldigt sich gewissermaßen in dem Vorwort, dass in Nachwirkung der Polemik seine Darstellung vielleicht eine für ein Lehrbuch zu subjektive Färbung erhalten habe. Nicht dies scheint dem Ref., wenn überhaupt etwas, tadelnswert, sondern eher der Umstand, dass die Symmetrie des ganzen Werkes „Zelle und Gewebe“ durch die Einfügung der eben genannten Kapitel etwas gestört worden ist.

Das eigentliche Thema dieses Bandes, das ja auch zugleich den Hauptteil der Biogenesistheorie darstellt, ist in außerordentlich anregender Weise und mit Anführung sehr zahlreicher Beispiele, nicht nur aus den Gebieten der Entwicklungsgeschichte, Zoologie und Botanik, sondern auch aus der Pathologie, aus den Erfahrungen der Gärtner und der Tierzüchter dargestellt. Verf. handelt zunächst von den Individualitätsstufen im Organismenreich, von verschiedenen Formen der Zellvereinigung (artgleich, symbiontisch, parasitär), vom Verkehr der Zellen im Organismus und den verschiedenen Wegen desselben; dann folgt der Hauptteil des Buches, in dem „die Faktoren der organischen Entwicklung“ behandelt werden. H. unterscheidet äußere Faktoren wie physikalische, chemische Bedingungen, aber auch von anderen Organismen (Parasiten, Embryonen) ausgehende Reize und innere Faktoren; die letzteren werden wieder eingeteilt in die Korrelationen der Zellen, Gewebe und Organe zu einander und in die inneren Faktoren im engsten Sinn, die ererbten Arteigenschaften der Zellen selbst. Im Anschluss daran werden auch pathologische Zustände der Gewebe und endlich die Formbildung bei Tieren und Pflanzen erörtert.

Das vorliegende Buch läßt sich wohl dadurch am besten charakterisieren, dass es durch die leicht verständliche Darstellungsform ebenso wohl ein anregendes Lehrbuch ist als auch durch die auf reichem Thatensachenmaterial aufgebauten Spekulationen sowohl zu weiteren theoretischen Erörterungen wie zu experimentellen Untersuchungen anregt wird. [131]

W.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Bachmann Hans

Artikel/Article: [Dr. Ed. Fischer, Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen u`ber Rostpilze. 874-880](#)