

Werk

Titel: [Rezensionen]

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0123

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Die Rotation wurde hervorgebracht durch Reflexion an den Oberflächen zweier kleiner Spiegel des zu untersuchenden Metalls, die nahe den Enden der Polstücke des Magneten angebracht waren. Um die meßbare Wirkung zu erhöhen, wurde eine zweimalige Reflexion angewendet, der Einfallswinkel wurde möglichst senkrecht gewählt. Im wesentlichen waren Methode und Versuchsfehler die gleichen wie bei der Untersuchung des Faraday-Effekts. Zur Untersuchung verwendet wurden Stahl (gehärtet), Kobalt, Nickel, Magnetit, Heuslersches Metall und Silber in Form kleiner Spiegel von 6 bei 16 cm und 3 mm Dicke; das Silber wurde verwendet, um etwaige äußere Ursachen der Drehung festzustellen; Schwierigkeiten bot besonders das Polieren, das noch am leichtesten am Stahl ausführbar war. Die Resultate sind in Kurven dargestellt und diskutiert.

Die erste auffallende Eigentümlichkeit der Resultate war die ausgesprochene Abnahme der Rotation mit Zunahme der Wellenlänge, entgegen dem, was man aus den Resultaten der Beobachtungen im sichtbaren Gebiet des Spektrums erwarten sollte. Es existieren also Maxima, die bei den drei magnetischen Metallen etwas links von der Wellenlänge 1μ zu liegen schienen. Kobalt verhielt sich wie Stahl; Nickel aber schien bei etwa $1,4\mu$ die Richtung der Rotation umzukehren. Dies war so überraschend, daß die Versuche an verschiedenen Proben wiederholt wurden; aber der Erfolg war stets der gleiche; zwar wichen die Kurven der verschiedenen Nickelsorten sehr bedeutend von einander ab, aber alle schnitten die Achse bei etwa $1,4\mu$. Die Prüfung des Magnetits bot viel Schwierigkeiten, und die verschiedenen Kurven zeigten wenig Übereinstimmung; die beachtenswerteste Eigentümlichkeit der Magnetitkurven war, daß in einem guten Teil des Infrarot die Rotation in demselben Sinne statt hatte wie beim Stahl. Die Silberkurven und einige direkte visuelle Beobachtungen gaben zu einigen Bedenken betreffs der Genauigkeit der Messungen Veranlassung, die bereits oben erwähnt sind und neue Versuche erheischen. Sehr auffallend war das Verhalten des Heuslerschen Metalls, das bei den visuellen und infraroten Beobachtungen vollkommen negative Resultate gab, und wenn auch die Versuchsanordnung nicht als sehr geeignet zur Entdeckung kleiner Rotationen betrachtet werden kann, kann dennoch mit ziemlicher Sicherheit behauptet werden, daß die Wirkung, wenn sie überhaupt vorhanden ist, geringer sein muß als ein Zehntel der Rotation von Stahl.

Die physikalische Deutung der Kurven kann noch nicht mit der gewünschten Deutlichkeit gegeben werden. Ihre augenscheinlichste Eigentümlichkeit ist die überraschende Ähnlichkeit zwischen den vervollständigten Kurven, wie sie aus den Messungen des Kerr-Effekts für die Beziehung der Rotation zur Wellenlänge sich ergeben, und der typischen Dispersionkurve, die durch einen Absorptionsstreifen veranlaßt wird.

Die negativen Resultate des Heuslerschen Metalls sind sehr merkwürdig, denn dies scheint der einzige Fall zu sein, in dem dieses eigentümliche Metall seine magnetischen Eigenschaften verleugnet. Wenn sorgfältigere Prüfungen hierüber und über die nichtmagnetischen Legierungen des Nickels zeigen können, daß der Kerr-Effekt nicht gänzlich von den magnetischen Eigenschaften abhängig ist, dann wird ein wesentlicher Fortschritt in der Erklärung der Erscheinung herbeigeführt sein.

Es empfiehlt sich, die Zusammenfassung der Ergebnisse in der Darstellung des Verf. hier wiederzugeben:

„1. Die elektromagnetische Rotationsdispersion von Schwefelkohlenstoff wurde gemessen nach infraroten Methoden in einem Spektralgebiet, das sich von den Natriumlinien bis $\lambda = 4,3\mu$ erstreckt, und es wurde gefunden, daß sie korrekt dargestellt wird durch eine Formel, welche auf das Absorptionsband jenseits 8μ Rücksicht nimmt; hierdurch ist gezeigt, daß ein infraroter Absorptionsstreifen die Rotationsdispersion in einem

beträchtlichen Gebiete des Spektrums ebenso beeinflussen kann, wie er die gewöhnliche Dispersion beeinflusst.

„2. Die magnetischen Metalle und der Magnetit zeigen hinter der Wellenlänge 1μ im Infrarot eine Abnahme der Kerrschen Rotation mit wachsender Wellenlänge. Die vollständigen Rotations-Dispersionkurven, die hergestellt wurden durch Ergänzung der Resultate im Infrarot durch die vorliegenden Beobachtungen im sichtbaren Spektrum, zeigen eine ausgesprochene Ähnlichkeit mit einer typischen Dispersionkurve in der Gegend einer Absorptionsbande, was darauf hinweist, daß in den Metallen etwas einem Gebiet von Resonanz-Absorption Ähnliches existiert, das sich über das sichtbare Spektrum erstreckt.

„3. Die eigentümlichen Fälle des Nickels und Magnetits sind bemerkenswert, denn die Rotation scheint in jedem Falle bei einer besonderen Wellenlänge zu verschwinden und dann ihr Vorzeichen zu ändern. Die Kerrsche Rotation für die magnetische Legierung, Heuslers Metall, ist, wenn überhaupt vorhanden, kleiner als ein Zehntel derjenigen des Eisens und Stahles, obwohl die magnetischen Eigenschaften vollkommen vergleichbar sind.

„4. Obwohl die Resultate keine endgültigen Schlüsse gestatten, ob die Hypothese der Molekularströme oder des Hall-Effekts bei der Erklärung der magnetischen Rotation angenommen werden müssen, so sind Anzeichen dafür vorhanden, daß die letztere Theorie gültig ist für den Schwefelkohlenstoff — d. h. er bietet einen Fall analog dem des Natriumdampfes, während die Kurven der magnetischen Metalle die erstere Erklärung fordern, obwohl die Umkehrung des Nickels vielleicht als Beweis für den Hall-Effekt betrachtet werden kann.“

J. E. Petavel: Der Druck bei den Explosionen.

Versuche mit festen und gasförmigen Explosionsstoffen. (Proceedings of the Royal Society 1905, ser. A, vol. 76, p. 492.)

Trotz der zahlreichen Versuche, welche über die festen und gasförmigen Explosivkörper ausgeführt sind, existieren noch viele Lücken, deren teilweise Ausfüllung eine Untersuchung bezweckte, über die der Verf. zunächst nur einen auszüglichen Bericht veröffentlicht hat, dem das Folgende entlehnt ist.

In dem ersten Teile der Abhandlung ist der für die Untersuchung der festen und der gasförmigen Explosionsstoffe verwendete Apparat beschrieben, und im zweiten werden besonders die Eigenschaften des Cordits (eines rauchlosen Schießpulvers) behandelt. Die Drucke werden auf einem rotierenden Zylinder mittels eines besonders konstruierten Manometers registriert. Das Ansteigen des Druckes während der Explosion selbst des schnellsten Cordits wurde mittels dieses Instruments aufgezeichnet, ohne daß irgend welche Schwankungen in dem Mechanismus des Registrierapparates auftraten. Die gemessenen Drucke reichen von 100 bis 1800 Atmosphären.

Viele von den bei der Untersuchung des Cordits gewonnenen Resultaten sind in Kurven graphisch zur Darstellung gebracht, deren Studium selbst dem besten Auszuge vorzuziehen ist, weil der letztere ohne ausführliche Erklärungen leicht zu Mißverständnissen führt. Gleichwohl müssen wir uns mit dem Auszuge begnügen.

Die Untersuchung bestätigte die Anschauung, daß die Verbrennung des Cordits nach parallelen Oberflächen vorschreitet. Die Geschwindigkeit, mit der die Flamme nach der Mitte eines jeden Teilchens des Explosionsstoffes wandert, ist proportional dem Drucke, unter dem die Verbrennung stattfindet. Diese Geschwindigkeit ist gemessen worden, und es wird gezeigt, daß sowohl die Zeit, die erforderlich ist, um den maximalen Druck zu erreichen, wie die Gestalt der Kurve, welche das Ansteigen des Druckes darstellt, aus den gegebenen Daten berechnet werden kann.

Die Wirkung, die dadurch hervorgebracht wird, daß

der Durchmesser des Explosionskörpers verringert wird ist erörtert. Obwohl die Zeit, die zur vollständigen Verbrennung gebraucht wird, mit dem Durchmesser abnimmt, bleibt die Gestalt der Kurve, die das Ansteigen des Druckes darstellt, faktisch unverändert, da nur die Zeitskala eine andere geworden. So wird, selbst wenn das Cordit im Zustande feinsten Verteilung wäre, obwohl die Verbrennung eine nahezu augenblickliche ist, die hervorgebrachte Wirkung stets von der einer Detonation verschieden sein.

Die erhaltenen Druckmaxima werden mit den Messungen von Noble verglichen, mit denen sie nahe übereinstimmen. Es wird gezeigt, daß der durch die Explosion für verschiedene Dichtigkeiten entwickelte Druck mit einem ziemlichen Grade der Annäherung durch Formeln abgeleitet werden kann, die aus der kinetischen Theorie der Gase gewonnen sind. Die nach van der Waals Gesetz berechneten Drucke werden mit den Versuchsergebnissen verglichen.

Die Modifikationen, die durch die Verwendung von Hüllen verschiedener Form eingeführt werden, werden untersucht. Wenn die Oberfläche der Hülle im Vergleich mit ihrem Volumen beträchtlich ist, hat der Durchmesser des Cordits einen ausgesprochenen Einfluß auf das entwickelte Druckmaximum. Für große Durchmesser ist der Druck beträchtlich unter dem normalen Werte.

Bezüglich der Geschwindigkeit der Abkühlung werden die Ergebnisse mit denjenigen verglichen, die der Verf. in früheren Versuchen über Gase unter hohen Drucken erhalten hatte (Rdsch. 1901, XVI, 523). Die Untersuchung führt zu dem Schluß, daß die Geschwindigkeit der Abkühlung wesentlich abhängt von der Wärmeleitfähigkeit der Hülle und nicht von der des Gases.

Mit den massiven Stäben, die bei diesen Versuchen notwendig sind, findet man, daß die Abkühlungsgeschwindigkeit nicht im Verhältnis zur Oberfläche schwankt, sondern nahezu wie das Quadrat dieses Wertes. Beiläufig wird die Aufmerksamkeit auf die sehr hohen Temperaturen gelenkt, welche die innere Oberfläche der Stahlwände erreichen. Dies wirft einiges Licht auf die wichtige Frage der Erosion.

Wenn die Explosion in einem langen Gefaße erfolgt, wird oft eine Wellenwirkung hervorgebracht. Eine ungleichmäßige Verteilung des Explosivkörpers verstärkt diese Erscheinung. Die Geschwindigkeit der Druckwelle ist gemessen und mit der Schallgeschwindigkeit unter ähnlichen Bedingungen verglichen. Im allgemeinen bestätigt die Arbeit die bemerkenswerten Eigenschaften des Cordits bezüglich seiner hohen Kraft und der Regelmäßigkeit der erzeugten Wirkungen.

M. Raciborski: Über die oxydierende Fähigkeit der Resorptionsfläche der Wurzel der Blütenpflanzen. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau, math.-naturw. Kl., 1905, S. 338—346.)

Um die vor längerer Zeit von Molisch (vgl. Rdsch. 1888, III, 388) angegebene, von anderer Seite aber (vgl. Pfeffer, Pflanzenphysiologie, II. Aufl., Bd. 1, S. 156) wieder in Frage gestellte oxydierende Wirkung der lebenden Wurzelzellen zur Anschauung zu bringen, benutzt Verf. reines Fließpapier, das mit einem geeigneten Indikator getränkt worden ist. Auf das wieder getrocknete, in sterile Kulturschalen gelegte und mit sterilem Wasser benetzte Papier werden entweder lebhaft wachsende Keimpflanzen gebracht oder sterilisierte Samen zum keimen gelegt. Als Indikatoren werden leicht oxydable und dabei ihre Farbe verändernde Stoffe verwendet, vorzüglich α -Naphthylamin, das durch Oxydation in violettblaues Oxynaphtamin übergeht, zweitens Benzidin, das in einen zunächst braunen, dann violettbraunen Körper verwandelt wird, drittens Phenolphthalin (durch Reduktion von Phenolphthalein mit Zinkstaub und Kalilauge erhalten), das durch Einwirkung von Sauer-

stoff in das mit Kalilauge sich fuchsinrot färbende Phenolphthalein übergeführt wird, und endlich Ferroammoniumsulfat, das bei Oxydation einen gelbbraunen Ockerniederschlag gibt. Die benutzten Lösungen enthielten höchstens eins pro Mille des betreffenden Stoffes. Für Wasserkulturen müssen viel geringere Konzentrationen zur Verwendung kommen.

Bis jetzt hat Verf. keine einzige Phanerogame gefunden, der die Eigenschaft der extrazellulären Oxydation seitens der Wurzeloberfläche abginge. Doch sind starke Gradunterschiede in dieser Beziehung festzustellen. Besonders rasch und intensiv erfolgt die Reaktion bei Erbse, Bohne, Hornklee und Hanf. Nur die resorbierende Wurzeloberfläche vermag die Oxydationswirkung auszuüben. Am stärksten tritt diese in der Wurzelhaarregion ein; mit dem Alter der Wurzel und dem Absterben der Wurzelhaare wird sie immer schwächer. Die kurze, wachsende Zone zwischen Wurzelhaube und Wurzelhaarregion zeigt entweder keine oder eine sehr schwache Reaktion; ebenso ist es mit der Wurzelhaube selbst.

Die Oxydationen treten an Benzidin- und Naphthylaminpräparaten einerseits auf der äußeren Oberfläche der Zellmembran der Wurzelhaare und der Epidermiszellen, weiter in der Membran selbst und endlich in der äußeren Plasmahaut hervor. Nach längerer Zeit nimmt das ganze Plasma der Epidermis- und Haarzellen die dunklere Farbe an.

Die Versuche wurden unter Ausschluß des Luft-sauerstoffs wiederholt. Es zeigte sich da, daß bei den in Wasserstoff oder Kohlensäure kultivierten Keimpflanzen nur eine sehr schwache Oxydation eintrat. Verf. schließt daraus, daß die Oxydation bei normalen Wurzeln durch den Luftsauerstoff unter katalytischer Wirkung an der Wurzeloberfläche zustande kommt. Die bei Luftabschluß eintretende schwache Oxydation muß auf der Anwesenheit einer Sauerstoffquelle in der Pflanze beruhen.

Ähnliche Verbrennungsprozesse gehen nach Verf. auch im Innern der Pflanze vor sich, bei Gefäßpflanzen an der inneren Wand der Gefäße und Tracheiden, an welche die lebenden Zellen des Hadromparenchyms grenzen. Hierdurch ist die Möglichkeit geboten, die chemisch-physiologische Verschiedenheit im Verhalten des wasserleitenden und des eiweißleitenden Teiles (des Hadroms und des Leptoms) der Gefäßbündel mit Hilfe der farbigen Reaktion zu demonstrieren. F. M.

Victor Grafe: Studien über Atmung und tote Oxydation. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften 1905, Bd. 114, S. 183—223.)

Die neueren Angaben über Assimilation anscheinend toter Pflanzensubstanz (vgl. Rdsch. 1905, XX, 644) veranlaßten den Verf., der Frage näher zu treten, wie es sich mit der Atmung von Pflanzen verhält, die bei verschiedenen Temperaturen getrocknet worden waren. Über das Auftreten von Oxydationsvorgängen in Pflanzenteilen, die auf 100° und darüber erhitzt worden waren, liegen schon eine Reihe von Mitteilungen vor (vgl. z. B. Rdsch. 1901, XVI, 460). Verf. stellte bei der Hefe eine verhältnismäßig hohe Widerstandsfähigkeit des lebenden Plasmas gegen die Einwirkung hoher Temperaturen fest. Etwa bis 110° dauerte die Gärtätigkeit wie die Atmungstätigkeit der auf 10 Proz. Rohrzuckerlösung befindlichen Hefe, allerdings unter allmählicher Intensitätsabnahme, an, und das prozentische Verhältnis der in beiden Prozessen ausgeschiedenen CO_2 erhielt sich bis zu diesem Punkte fast konstant. Bei 130° ist die Zymase größtenteils zerstört; es wird nur noch wenig Zucker vergärt, und auch die Ziffer der Verbrennungskohlensäure sinkt plötzlich; dennoch dauert die Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe fort. Von einem Leben des Organismus nach einer derartig hohen Erhitzung kann kaum noch die Rede sein; die vor sich gehende Verbrennung ist eine „tote Oxydation“. Bis 190° nimmt diese stetig

ab; dann zeigt sie eine jähe Verminderung, und bei 200–205° kommt sie gänzlich zum Stillstand.

An Blättern von *Eupatorium adenophorum*, die bei verschiedenen Temperaturen getrocknet worden waren, wurden ähnliche Erscheinungen beobachtet.

Ob diese „tote Oxydation“ erst einsetzt, wenn das Plasma aufgehört zu leben, oder ob sie, nur gedeckt von der physiologischen Oxydation, schon in der lebenden Pflanze wirkt, bleibt noch eine offene Frage. Daß an der Erscheinung eine Enzymwirkung beteiligt ist, dürfte nicht zweifelhaft sein. Verf. vermutet, daß eine bis 190° wirkende Oxydase an diesem Punkte durch einen anorganischen Katalysator ersetzt wird. (Über die mutmaßliche Beteiligung von Enzymen bei der Atmung siehe auch Rdsch. 1904, XIX, 396.) F. M.

Grand'Eury: Über die Mutationen einiger fossiler Pflanzen der Steinkohlenschichten. (Comptes rendus 1906, t. 142, p. 25–29.)

Der bekannte Erforscher der französischen Steinkohlenflora zieht in diesem Berichte aus seinen Untersuchungen der letzten zehn Jahre einige Schlußfolgerungen, die namentlich für die Frage der Entstehung der Arten von Interesse sind.

Die Gesamtheit der kohlenführenden Schichten in Frankreich, die vor allem durch die Becken von Valençiennes (Dép. du Nord) und von St. Etienne (Dép. de la Loire) repräsentiert sind, haben eine Mächtigkeit von 6000 m; diese Zahl bezeichnet für die Steinkohlenformation ein Minimum, da die betreffenden Becken nicht bis zum Kulm hinabgehen und sich nicht bis zum Perm erheben. Aus den geobotanischen Untersuchungen geht nun hervor, daß die Kohlenablagerungen sich äußerst langsam angehäuft haben. Man kann daher schließen, daß die Steinkohlenperiode eine ungeheuer lange Dauer gehabt hat. Dafür zeugen auch die Steinkohlenkalke jeder Art, die Verf. im Zentralural zu prüfen hatte, wo sie inmitten anderer, zwischen Kulm und Perm eingelagerter Gesteine ein Massiv von 1000 m bilden.

Bezüglich der äußeren Lebensbedingungen weiß man, daß das Klima warm, feucht und gleichmäßig war, und es ist wahrscheinlich, daß die gewöhnlichen Pflanzen der Steinkohlenformation Sümpfe bewohnten. Diese Bedingungen sind für Mutationen so wenig günstig, daß z. B. *Stigmaria ficoides* Br. während der Zeit von vielleicht einer Million Jahre nicht merklich variiert und *Calamites Suckowii* Br. erst gegen das Ende der Periode einen etwas kräftigeren Wuchs angenommen hat.

Für eine leichte Änderung im Klima spricht die Beobachtung, daß dieselben Pflanzen im Westphalien (der älteren Gruppe) im allgemeinen kleiner, mehr krautartig, weniger verholzt sind und kleinere, weniger lederartige Blätter haben als im Stéphanien (der jüngeren Gruppe).

Der Kampf um den Platz hat so bedeutende und dauernde Verdrängungen von Arten hervorgerufen, daß die fossile Vegetation zuweilen von einer Schicht bis zur nächsten vollständig wechselt. So herrscht bei Saint-Jean-de-Brunefonds (Loire) in der elften Schicht *Pecopteris*, in der zwölften *Cordaites*; bei Bert (Allier) wird eine Schicht völlig von Kryptogamen und eine 100 m darüberliegende zum Teil aus Cordaiten, zum Teil aus *Callipteris confecta* St. mit ihren Samen gebildet. Nach oft sehr langer Abwesenheit treten die verschwundenen Arten, ohne merklich verändert zu sein, wieder auf; so findet sich *Neuropteris flexuosa* St. im Dép. Gard reichlich in zwei über 1000 m aus einander liegenden Niveaus, während sie dazwischen nicht auftritt.

Die Beständigkeit der Arten während des größeren Teiles ihres Daseins oder fast der ganzen Dauer desselben ist nach Herrn Grand'Eury eine hervorstechende Tatsache. In ununterbrochenen Ablagerungen, welche die allmählichen Abänderungen variabler Arten hätten enthalten sollen, begnügt sich Verf. nur den Resten konstanter

Arten. Es ließen sich mehr als zehn Arten anführen die den beiden großen französischen Steinkohlenbecken gemeinsam sind, mehr als zehn Arten, die von der Sohle bis zum Gipfel des Loirebeckens unverändert geblieben sind, und mehr als zehn weitere Arten, die, ohne sich zu ändern, durch die obere Hälfte dieses Beckens hindurchgehen. Daß aber die Arten dennoch aus einander hervorgegangen sind, wird wahrscheinlich, wenn man sieht, wie die eine auf eine andere folgt, die ihr nahe verwandt ist, z. B. *Pecopteris unita* Br. auf *Pecopteris longifolia* Br.; oder noch mehr, wenn man beobachtet, wie verschiedene Arten: *Pecopteris Biotii* Br., *P. Schlotteimii* Göpp., *Sphenophyllum oblongifolium* Ger. im Département Loire, im Gard, bei Singles, in demselben Niveau ohne Vermischung unter einander die Vorläuferarten *Pec. dentata* Br., *P. arborescens* Br. und *Sphenophyllum filiculme* Lesq. ersetzen. *Odontopteris minor* Br. folgt stets auf *O. Reichiana* Gutb. Zu Saint-Etienne, wo diese *Odontopteris* durch mehr als 1000 m mächtige Ablagerungen gleicher Herkunft in Menge verbreitet sind, konnte Verf. immer feststellen, daß von der siebenten Schicht an *Od. Reichiana* eine Neigung zur Bildung spitzerer Fiederchen zeigt, und daß nach dieser leichten Veränderung die Art oberhalb der dritten Schicht im ganzen Bereich des Loirebeckens, wenn nicht des ganzen französischen Zentralplateaus, sozusagen plötzlich in *Od. minor* übergeht.

Auf den gemeinsamen Ursprung verwandter Arten weist auch die Tatsache hin, daß die natürlichsten Gattungen mit wenig Arten beginnen oder auch mit der isolierten typischen Art den Anfang machen. In der Nähe ihres Ausgangspunktes sind die Tochterarten von *Pecopteris* wenig verschieden und gemischt; einmal fixiert, trennen sie sich und ändern sich sozusagen nicht mehr.

Dieses Beständigbleiben der Arten und andererseits die raschen Übergänge zwischen ihnen legen, so meint Verf., den Gedanken nahe, daß die Umwandlungen sprunghaft infolge einer den Pflanzenarten innewohnenden „force directrice“ zustande gekommen seien. F. M.

H. E. Ziegler: Das Ektoderm der Plathelminthen. (Verhandl. d. D. Zoolog. Ges. 1905, S. 35–42.)

In der Auffassung der Trematoden- und Cestoden-Hautschicht („Cuticula“) stehen sich heute zwei Meinungen gegenüber. Nach der einen, die von Brandes, Blochmann, Hein vertreten wird, ist die Cuticula der Trematoden und Cestoden das Produkt einer Zellschicht, die unterhalb der Muskelschicht gelegen ist und die Blochmann als „äußeres Epithel“ bezeichnet hat.

Dagegen vertritt Herr Ziegler die Meinung, daß die sogenannte Cuticula selbst als verändertes Außenepithel (Ektoderm) anzusprechen ist und daher dem Flimmerepithel der übrigen Plathelminthen, insbesondere der Turbellarien entspricht. Er stützt sich dabei einerseits auf frühere Befunde von Wagener, Kerbert, Ziegler, Braun, Maclaren u. a., welche in der Hautschicht ausgebildeter Trematoden oder (was häufiger ist) ihrer Cercarien Kerne nachwiesen, andererseits auf den neuen embryologischen Befund seines Schülers C. F. Roewer, welcher konstatierte, daß junge *Cercariaeum helices* von einem flachen, kernhaltigen Epithel bekleidet sind, welches auch die Innenseite des vorderen Saugnapfes und des Pharynx auskleidet, das aber bei voller Ausbildung der Cercarie ganz verschwindet. Auch die Geschlechtsgänge sind anfänglich von einem kernhaltigen Epithel ausgekleidet, das später durch die sich verdichtende Sekretschicht der umliegenden Drüsen verdrängt wird. Ähnliches fand F. Schmidt am Uterus-Epithel eines *Bothriocephalus*.

Auch das äußere Epithel der *Bothriocephalus*-Flimmerlarve ist vergänglich, ebenso wie das Flimmerepithel der aus dem Ei schlüpfenden Trematodenlarven, und ebenso wie die beschriebene äußere Zellschicht der Cercarien.