

Kappe, über der Basis abgebrochen. Die Doppelkonturen an den Kuppencellen deuten die Kappen an.

Fig. II. Querschnitt in Chlorzinkjod; Bezeichnung wie Fig. I; 4a und b sind kontrahiert und wenig deutlich.

Fig. III. Flächenansicht der Perikarpschichten in ihrer Aufeinanderfolge; Bezeichnung wie Fig. I. i Insertionsstellen der Zwillingsstrichome. Die Schicht 2 ist nach ihrem Verhalten in Methylenblau, die übrigen nach Kalipräparaten gezeichnet. In 3 oben sind die Kuppencellen von der Aufsicht, in 3' (unten) in der Seitenansicht gezeichnet.

Fig. IV. Eine Partie des Querschnittes der Kuppencellen (von einer Falte) nach Behandlung mit Chlorzinkjod und Glycerin. Der Inhalt ist gelöst, die leeren Zellwände mehr oder weniger zusammengefallen und von den Kappen zurückgezogen (z); m die Kappen.

Fig. V. Kappen nach mehrwöchentlichem Liegen im Chromsäure-Schwefelsäuregemisch.

34. E. Heinricher: Die Samenkeimung und das Licht.

(Eine Berichtigung mit einer vorläufigen Mitteilung im Anhang.)

(Eingegangen am 2. April 1908.)

In der „vorläufigen Mitteilung“: „Die Wirkung des Lichtes auf die Keimung“ von W. KINZEL¹⁾ sagt der Autor auf S. 7: „HEINRICHER hatte festgestellt, daß die Samen (von *Veronica peregrina*) im Dunkeln nicht oder so gut wie nicht keimten usw.“ Dieser Satz entspricht den Tatsachen nicht und es ist schwer begreiflich, wie er geschrieben werden konnte, da KINZEL meine in diesen Berichten erschienene Mitteilung²⁾ ja zitiert. Ich faßte in derselben meine Ergebnisse in 8 Punkte zusammen. Von diesen lautete der erste: „Das Licht befördert die Keimung außerordentlich. Bei sorgfältiger Verdunkelung erscheinen in den Dunkelkulturen die ersten Keimlinge um 5—8 Tage später als in den Kulturen am Lichte.“ Schon dieser Satz steht mit dem Ausspruche KINZELS nicht im Einklange.

Weiter war aber der Wortlaut des Punktes 3 folgender: „Das Keimungsergebnis bei Dunkelkulturen ist in hohem Maße vom Substrate abhängig. Die verzögernde Wirkung der Dunkelheit

1) Diese Berichte, Bd. XXVIa, Heft 2, 1908.

2) E. HEINRICHER, Ein Fall beschleunigender Wirkung des Lichtes auf die Samenkeimung. (Vorläufige Mitteilung.) Bd. XVII, 1899, S. 308.

bleibt in jedem Falle bemerkbar, aber auf Flußsand gemachte Aussaaten ergeben mit der Zeit noch ein ziemlich hohes Keimprozent, während auf Filtrierpapier gemachte Aussaaten in einem Falle gar keine Keimung, in einem zweiten Versuche das geringe Keimprozent 1,66 ergaben, hingegen die im Lichte stehende Aussaat auf Filtrierpapier das Keimprozent 75 lieferte.“

Hier ist also deutlich gesagt, daß auf einem Substrat im Dunkeln ein ziemlich hohes Keimprozent erzielt wurde, daher der Ausspruch KINZELS sicherlich als ein unrichtiger und unberechtigter erscheint, und nur bezüglich des zweiten Substrates zulässig gewesen wäre. Aber auch rücksichtlich dessen nicht, da KINZEL am Schlusse seiner Arbeit sagt: „Inzwischen ist in der WIESNER-Festschrift ein Teil der noch unveröffentlichten Arbeiten von HEINRICHER über *Veronica peregrina* erschienen“, womit er die Einsichtnahme in diese Arbeit¹⁾ zugesteht und daher belehrt sein mußte, daß ich dort von mehreren Keimungsversuchen im Dunkeln, und zwar auf verschiedenen Substraten berichte, die Keimprocente von 76,6 im Minimum bis 96,6 im Maximum aufweisen und daß auf S. 271 in der Tabelle III ausdrücklich auch ein Keimversuch auf Filtrierpapier namhaft gemacht ist (Keimprozent 76,6). Überdies ist in dem 6. Satze des Resumés die Ungültigkeit des 3. Satzes meiner vorläufigen Mitteilung ausdrücklich hervorgehoben, indem es dort heißt: „Ein Einfluß des Substrates auf den Keimungsverlauf, den ich früher auf Grund eines Versuches²⁾ angenommen

1) Wien 1908, „Beeinflussung der Samenkeimung durch das Licht“, S. 263—279.

2) Gemeint sind hier jene Versuche, in denen auf Filtrierpapier im Dunkeln, in einem Falle keine Keimung, im anderen eine minimale, von 1,6 pCt., erfolgte. Die Angaben an sich sind natürlich richtige, doch war mir schon 1900 durch Wiederholung der Versuche bekannt, daß bei Kultur auf Filtrierpapier im Dunkeln ganz erkleckliche Keimprocente erzielt werden können. So hatte z. B. eine am 22. Februar 1900 eingeleitete Versuchsreihe ergeben, daß von 120 ausgelegten Samen, nachdem am 2. März der Keimungsbeginn eingesetzt hatte, bis zum 21. März 61 Samen, somit über 50 pCt., gekeimt hatten.

Das Ergebnis der oben erwähnten Versuche mit 0 und 1,6 pCt. Keimen ist wahrscheinlich einerseits auf die zu geringe Beobachtungszeit, die bei der einen Kultur 14, bei der anderen 24 Tage umfaßte, zurückzuführen und andererseits auf die Verwendung noch zu jungen Saatgutes.

Ich war damals über den Einfluss des Alters des Saatgutes noch nicht genügend unterrichtet, kannte überhaupt das Alter des verwendeten nicht, und es war mir auch jener Einfluß noch nicht bekannt, den die Aufbewahrung des Saatgutes (ob letzteres am Lichte oder im Dunkeln lagert) ausübt. Die in meiner Abhandlung in der WIESNER-Festschrift in den Tabellen II und III mitgeteilten Ergebnisse sind geeignet, die Sache vollends zu erklären.

habe, existiert nicht. (Abgesehen natürlich von dem Falle, daß bestimmte Reizstoffe beigegeben werden oder im Substrate sich befinden.)“ Herr KINZEL wäre verpflichtet gewesen, von dem Inhalte meiner Arbeit, rücksichtlich der maßgebenden Momente, in seiner Mitteilung gewissenhaft zu berichten. Es ist ja allerdings wahrscheinlich, daß ihm mein Sonderabdruck (aus der WIESNER-Festschrift) erst nach Fertigstellung seines Manuskriptes zukam, aber so unangenehm die Überarbeitung erscheinen mochte, korrekterweise wäre sie nicht zu umgehen gewesen.

Übrigens habe ich noch einen Punkt zu beanstanden. Herr KINZEL erwähnt wohl meinen Nachweis, daß die befördernde Wirkung des Lichtes auf die Keimung der Samen von *Veronica peregrina* mit etwaiger früh einsetzender Assimilation nicht in Verbindung stehe, nicht aber den im Punkte 6 meiner vorläufigen Mitteilung von mir zuerst getanen Ausspruch: „Die fördernde Wirkung des Lichtes auf den Keimungsprozeß, sowie die spezielle Wirksamkeit, die den minder brechbaren Strahlen hierbei zufällt, liegt zweifelsohne in chemischen Wirkungen, welche die Reaktivierung der Reservestoffe betreffen¹⁾.“ Da der Verfasser bemüht ist, solche chemischen Wirkungen aufzudecken und speziell die Wirkung des blauen Lichtes als eine solche (allerdings hemmende) genauer erkannt zu haben glaubt, wäre es, meine ich, doch passend gewesen, auf meinen oben angeführten Ausspruch hinzuweisen. Daß mich jeder Fortschritt in den diesbezüglichen Erkenntnissen nur freuen wird, brauche ich kaum zu versichern und von diesem Gesichtspunkte aus habe ich ja Herrn KINZEL die Untersuchung von *Veronica peregrina* sowie von *Drosera capensis* selbst empfohlen.

Endlich noch eine kleine Bemerkung, die zugleich eine vorläufige Mitteilung enthält. Auf S. 109 schreibt KINZEL: „Bei *Veronica* konnte nun diese sich überall, auch bei lichtscheuen Samen, zeigende, äußerst keimungshemmende Wirkung der blauen Strahlen (Sperrung rührt von mir her) als eine chemische erkannt werden.“ Es soll kein Vorwurf für den Autor sein, wenn ich hier anführe, daß eine solche keimungshemmende Wirkung der blauen Strahlen gewiß nicht bei allen „lichtscheuen“ Samen festzustellen ist. Als Samen, die durch das Licht in der Keimung beeinträchtigt werden, sind durch REMER²⁾ diejenigen

1) In der WIESNER-Festschrift gab ich auf S. 278 diesen Satz in etwas erweiterter Fassung wieder.

2) Diese Ber., Bd. XXII, 1904, S. 328.

von *Phacelia tanacetifolia* Benth. erkannt worden. Mit diesen habe ich eine Reihe von Versuchen ausgeführt, die dem Abschlusse nahe sind, und die demnächst veröffentlicht werden sollen. Hier sei nur erwähnt, daß diese Samen beim Keimen in vielen Punkten ein geradezu gegensätzliches Verhalten gegenüber jenen der *Veronica peregrina* zeigen und vor allem, daß ihre Keimung im blauen Lichte eine auffallend geförderte ist.

Innsbruck, Botanisches Institut der Universität,
den 30. März 1908.

35. W. und J. Docters van Leeuwen-Reijnvaan: Über die Spermatogenese der Moose, speziell mit Berücksichtigung der Zentrosomen- und Reduktionsteilungsfragen.

(Mit Taf. V.)

(Eingegangen am 14. April 1908.)

Ende 1907 publizierten wir die Resultate einer Untersuchung der Spermatogenese und Befruchtung bei einigen *Polytrichum*arten¹⁾. Es war unsere Absicht, auch bei einigen anderen Moosen diese Untersuchung fortzusetzen. Leider waren wir verhindert, alles Material zu verarbeiten, und wir können nur einige Tatsachen mitteilen, welche sich vielleicht für weitere Studien als wertvoll erweisen werden.

Es liegen zurzeit nur noch wenige Untersuchungen über die Spermatogenese von Laubmoosen vor. Allein P. ARENS²⁾ und, wie uns brieflich mitgeteilt wird, neuerdings CH. ALLEN und wir haben diese an *Polytrichum*arten und *Mnium* untersucht. Über Lebermoose dagegen ist schon vieles publiziert worden, wobei besonders die Frage, ob Zentrosomen bei den Teilungen vorkämen oder nicht, diskutiert wurde.

IKENO³⁾ war es, welcher sehr deutlich ein Auftreten von Zentro-

1) Recueil des Travaux botaniques Néerland. 1908.

2) Zur Spermatogenese der Laubmoose. Inaugural-Dissertation. Bonn 1907.

3) Die Spermatogenese von *Marchantia polymorpha*. Beihefte z. bot. Zent.-Bl., Bd. 15. 1903.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [26a](#)

Autor(en)/Author(s): Heinricher Emil

Artikel/Article: [Die Samenkeimung und das Licht. 298-301](#)