© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

HANSTEEN-CRANNERs (7) und KAHLOs (8) hinzu, so darf gesagt werden, daß die Lipoidtheorie der Permeabilität, die schon als fast erledigt galt, eine derartige Festigung erhalten hat, daß sie als gesichert gelten kann, so daß die ablehnende Haltung RUHLANDs unbegründet ist.

Literaturbericht.

1) BECHHOLD, H., Münchener med. Wochenschrift Nr. 5 S. 127—130, 1921.

2) HATTORI, Kenzo, Biochem. Ztschr. 119 S. 45—64, 1921.

3) F. BOAS in Biochem. Ztschr. 117 S. 166—214, 1921, und Ber. Deutsche Bot. Ges. 38, S. 350—358, 1921. Vorläufige Mitteilung.

4) KOBERT, R., Beiträge zur Kenntnis der Saponinsubstanzen. Stuttgart 1904.

5) LUNDBERG, F., Arkiv f. Kemi, Mineralogi och Geologi **4**, Nr. 32, 1—24, 1912.

6) COLLANDER, R., Jahrbücher f. wiss. Botanik 60, S. 350—410, 1921.

7) HANSTEEN-CRANNER, B., diese Ber. **37**, 380 ff., 1919.

8) KAHLO, H., Biochem. Ztschr. **123**, 284 ff., 1921.

(Die Arbeit wird fortgesetzt und auf die Wirkung von Agaricin, Solanin, Gallensäuren, Jalapin etc., die alle lipoidverändernde Eigenschaften haben, ausgedehnt.)

---

6. Wilhelm Nienburg: Die Keimungsrichtung von Fucuseiern und die Theorie der Lichtperzeption.

(Vorläufige Mitteilung.)

(Mit 1 Abbildung im Text.)

(Eingegangen am 25. Oktober 1921. Vorgetragen in der Novembersitzung.)

Obwohl die Mehrzahl der Arbeiten, die sich in den letzten Jahren mit dem Problem „Lichtrichtung oder Lichtabfall?“ beschäftigt haben, sich im Sinne der Lichtabfallstheorie entschieden (NIENBURG, Ber. 1918, S. 499. GUTTENBERG, Ber. 1919, S. 299. BUDER, Ber. 1920, S. 10), sind die Stimmen, die zugunsten der Lichtrichtungstheorie sprechen, keineswegs verstummt. Ihr Hauptvertreter ist LUNDEGARDH (Ber. 1919, S. 229; 1921, S. 223), der an den Arbeiten seiner Gegner vor allem auszusetzen hat, daß sie den Strahlengang im Innern der Untersuchungsobjekte, die meist Koleoptile von *Avena* waren, nicht genügend berücksichtigt hätten. Er konstruiert den Gang, den die Lichtstrahlen bei tangentialer Beleuchtung der Koleoptile theoretisch nehmen müssen, und findet,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

daß die Krümmungsrichtung der Richtung der Lichtstrahlen im Innern tatsächlich entspricht[1]).

Nun läßt sich wohl darüber streiten, ob in einem vielzelligen Organ, auch wenn es so durchsichtig ist wie die *Avena*koleoptile, der wirkliche Strahlengang mit dem konstruktiv gefundenen übereinstimmen wird. Da das aber nicht so leicht zu entscheiden ist, schien es mir nützlich, die Frage noch einmal an einem Objekt

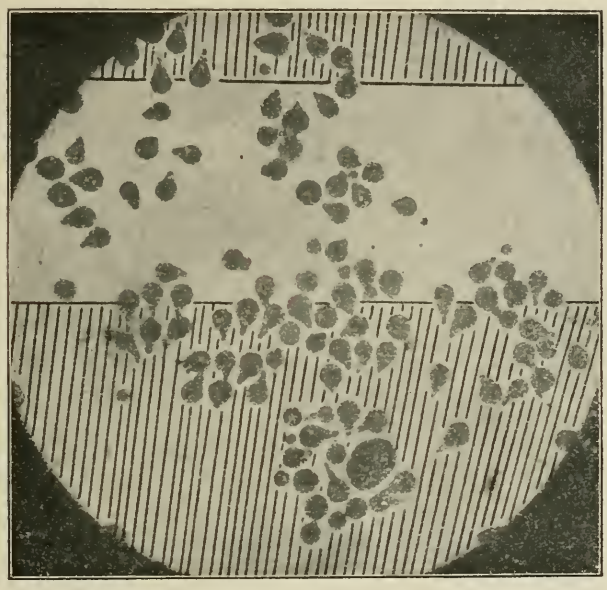

Abb. 1: Keimende *Fucus*eier, senkrecht von unten durch ein scharf begrenztes Hellfeld beleuchtet, so daß einzelne Keimlinge nur teilweise belichtet sind. Die Schraffierung deutet die Schattengrenze an.

zu prüfen, bei dem man mit Sicherheit sagen kann, daß ein ganz diffuses Licht in seinem Innern herrschen muß. Als solches boten sich mir die Eier von *Fucus serratus*. Diese sind von Öltropfen, Fucosan- und Chlorophyllkörnern so erfüllt, daß das von einer Seite in sie eindringende Licht so hin- und hergeworfen werden muß, daß von einer bestimmten Lichtrichtung in ihrem Innern keine Rede sein kann.

Für das uns beschäftigende Problem sind die *Fucus*eier des-

1) Bei LUNDEGARDHs Kritik der ihm widersprechenden Arbeiten vermißt man ein Eingehen auf die Versuche von GUTTENBERG mit vierkantigen *Coleus*stengeln, für die sein Einwand nicht zutreffen kann.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

halb von Bedeutung, weil man seit langem weiß, daß sie bei der Keimung durch das Licht polarisiert werden: Das Rhizoid entsteht immer an der vom Licht abgewandten Seite. Es fragte sich nun, ob da wirklich die Lichtrichtung das Ausschlaggebende ist, wie man bisher allgemein annahm, oder der Lichtabfall. Das ließ sich in der Weise prüfen, daß man die befruchteten Eier unter dem Mikroskop durch ein senkrecht von unten einfallendes Lichtbündel zur Hälfte beleuchtete, während die andere Hälfte im Dunkeln blieb[1]). Die Lichtrichtung verlief also bei dieser Versuchsanordnung senkrecht von unten nach oben. Die Rhizoiden mußten also, wenn die Polarität durch die Richtung induziert würde, an der Oberseite entstehen. Das ist auch der Fall bei den Eiern, die voll beleuchtet werden. (In der Abbildung kommt das nicht deutlich zum Ausdruck, weil die ihr Rhizoid oben bildenden Keimlinge leicht etwas umkippen, worauf schon WINKLER (Ber. 1900, S. 300) aufmerksam macht.) Bei den Eiern dagegen, die nur teilweise beleuchtet werden, entstehen die Rhizoide ohne Rücksicht auf die Lichtrichtung an der beschatteten Seite. An den Eiern endlich, die im Schatten keimen, ist keine bestimmte Keimungsrichtung zu konstatieren.

Dieses Ergebnis wiederholt sich regelmäßig bei allen entsprechenden Versuchen. Es scheint mir keine andere Deutung zuzulassen, als daß der Lichtabfall das Entscheidende für die Keimungsrichtung der *Fucus*eier ist. Da sie den Vorzug haben, daß man von der Bedeutungslosigkeit des Strahlenganges in ihrem Innern mit Sicherheit überzeugt sein kann, so kommen die Einwände, die man gegen die entsprechenden Versuche mit *Avena*koleoptilen gemacht hat, hier nicht in Betracht.

Staatl. Biologische Anstalt auf Helgoland,
20. Oktober 1921.

1) Die hierfür geeignete Apparatur ist in den letzten Jahren mehrfach beschrieben (BUDER, Jahrb. 1915, 56, S. 561. NIENBURG, Zeitschr. f. Bot. 1916, S. 261), so daß ich darauf nicht mehr einzugehen brauche.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: 40

Autor(en)/Author(s): Nienburg Wilhelm

Artikel/Article: Die Keimungsrichtung von Fucuseiern und die Theorie der Lichtperzeption. 38-40