

57. Ernst G. Pringsheim: Die Kultur der Desmidiaceen.

(Vorläufige Mitteilung)

(Eingegangen am 20. August 1918.)

Im Jahre 1912 habe ich einige Versuche über die Kultur von Algen veröffentlicht¹⁾, durch die unter anderem gezeigt wurde, daß einige Arten von Desmidiaceen und eine Mesotaeniacee auf Agar, Kieselgallerte oder in Nährsalzlösungen zu wachsen vermögen. Diese noch sehr lückenhaften Ergebnisse wurden mit Hilfe der inzwischen an anderen Organismen erprobten Methoden in den folgenden Jahren ergänzt. Da der Abschluß der Arbeit ins Ungewisse hinausgeschoben werden mußte, sollen hier einige Erfahrungen mitgeteilt werden.

Es liegen Versuche mit 12 Desmidiaceen- und 4 Mesotaeniaceenarten vor, die sich in den Hauptpunkten alle gleichartig verhalten. Sie wurden meist in folgender Weise in Speziesreinkultur gewonnen: Von dem frischen Ursprungsmaterial, das teils aus dem Freilandbecken des botanischen Gartens in Halle, teils aus Tümpeln der Umgebung, teils von Moos aus dem Ilsetal im Harz stammte, wurde eine größere Anzahl von Exemplaren mit feinen Pipetten unter dem Mikroskop in sterile Wassertropfen übertragen. Um sie einigermaßen zu reinigen, wurde dieses Verfahren mehrmals wiederholt, wie das auch ANDREESEN²⁾ getan hat. Schließlich wurden sie in etwas sterilem Wasser aufgeschwemmt auf Kieselplatten aufgegossen, wo sie sich bald festsetzten, so daß der größte Teil des überschüssigen Wassers abgegossen werden konnte.

Der Kieselsäurenährboden wurde in der früher³⁾ geschilderten Weise hergestellt und nach dem Auswaschen mit einer Nährlösung

1) E. G. PRINGSHEIM, Kulturversuche mit chlorophyllführenden Mikroorganismen. I. Die Kultur von Algen in Agar. Beitr. zur Biologie d. Pflanz. Bd. 11, 1912 S. 305.

2) A. ANDREESEN, Beiträge zur Kenntnis der Physiologie der Desmidiaceen. Flora, Bd. 99 und Diss. Halle, 1909; S. 3.

3) E. G. PRINGSHEIM, Kulturversuche mit chlorophyllführenden Mikroorganismen. III. Zur Physiologie der Schizophyceen. Beitr. zur Biologie d. Pflanz. Bd. 12, 1913, S. 57 f.

von 0,1 % KNO_3 , 0,02 % $\text{K}_2\text{H PO}_4$ und 0,02 % Mg SO_4 in destilliertem Wasser übergossen. Nach einigen Stunden wurde die Flüssigkeit abgegossen und die Schalen im Dampftopf sterilisiert. Schon nach wenigen Tagen hatten sich alle Arten, die in Kultur genommen wurden, ein- oder mehrere Male geteilt. Die größeren bildeten dabei durch Gallertabscheidung deutlich erhabene Kolonien. Wenn dann nach etwa zwei Wochen die nie ganz fehlenden kleinen Grünalgen, Diatomeen und Cyanophyceen sich deutlich genug entwickelt hatten, konnte von den reinsten Stellen unter dem Mikroskop mit der Platin-nadel in Nährlösungen oder auf neue Kieselplatten übergeimpft werden. Meist mußte die Übertragung aus flüssigem auf festen Nährboden allerdings mehrmals wiederholt werden, da selbst scheinbar reine Kolonien sich später doch noch als durch fremde Algen verunreinigt erwiesen.

Die auf die geschilderte Art isolierten Arten sind die folgenden¹⁾:

1. *Cosmarium Meneghinii* Bréb.
2. *Cosmarium laeve* Rabenhorst.
3. *Cosmarium Subcucumis* Schmidle.
4. *Cosmarium Botrytis* Menegh.
5. *Cosmarium turgidum* Bréb.
6. *Netrium digitus* Itzigs u. Rothe.
7. *Pleurotaenium Trabecula* Naeg.
8. *Staurastrum minutissimum* Reinsch.
9. *Closterium acerosum* Ehrl.
10. *Closterium strigosum* Bréb. (?)
11. *Closterium moniliferum* Bory.
12. *Closterium Leibleinii* Kütz.
13. *Mesotaenium Endlicherianum* Naeg.
14. *Mesotaenium caldariorum* (Lagerh.) Hansgirg.
15. *Cylindrocystis Brébissonii* Menegh.
16. *Cylindrocystis crassa* De By.

Manche der genannten Arten, besonders die kleineren *Cosmarium*-arten 1—3, sowie die Mesotaenien wuchsen sehr üppig auf der Kieselgallerte und bedeckten sie bald mit einer zusammenhängenden, frischgrünen Schicht. Für die Flüssigkeitskulturen wurde anfangs Erdeabkochung, später reine Nährsalzlösungen verwendet. Dabei ist die Hauptbedingung die Reinheit des Wassers, das aus Glasgefäßen umdestilliert werden muß. Der Vernachlässigung dieses Punktes hat ANDREESEN offenbar seine Mißerfolge mit mineralischen Nährlösungen zu verdanken. In dem gewöhnlichen destillierten Wasser, das das Botanische Institut in Halle noch aus derselben Quelle zu beziehen scheint, wie zur Zeit des genannten Autors, gehen freilich alle Desmidiaceen in wenigen Tagen zugrunde, falls nicht, wie in den von ihm bevorzugten Nährlösungen mit organischen Stoffen die Schwermetallspuren durch Bakterien oder dergl. gebunden

1) Die nähere Begründung meiner Bestimmungen soll später gegeben werden. Mehrere Arten stimmten nicht genau mit den Artbeschreibungen überein.

werden. Eine zweite Bedingung für das Gedeihen der Conjugaten ist neutrale oder schwach basische Reaktion, wie das auch ANDRESEN¹⁾ angibt. Schließlich darf die Konzentration der Nährlösung nicht zu hoch sein. Im allgemeinen ist 0,1 % von $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ oder KNO_3 die oberste Grenze für freudiges Gedeihen. Ammonsalze sind weniger günstig. Werden diese Bedingungen aber berücksichtigt, so vermehren sich die meisten Arten in anorganischen Nährlösungen verhältnismäßig leicht zu üppigen Kulturen, die teilweise die Gefäße ganz und gar mit grünen, schleimigen Massen erfüllen. Am schwierigsten erwies sich die Kultur von *Pleurotaenium Trabecula*, die nur in den verdünntesten Nährlösungen von 0,01 und 0,02 % $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ und nie zu großer Üppigkeit gedieh, wenn ich auch Hunderte von Individuen aus einer Zelle hervorgehen sah. Eine Closteriumart (*Cl. strigosum?*) bildete in erschöpften Nährlösungen massenhaft Zygoten, die ich nicht zum Auskeimen bringen konnte und ging auf diese Weise verloren, bevor ich sie sicher bestimmt hatte. Bei keiner anderen Desmidiaceenart habe ich bisher Zygoten bemerkt. Dagegen war *Cylindrocystis Brebissonii* leicht und sicher zur Kopulation zu bringen, wenn gut ernährte Zellen in größerer Menge in reines destilliertes Wasser oder N-freie Nährlösung gebracht wurden. In älteren Kulturen, besonders von verdünnter Erdbarkochung oder mit Ammoniummagnesiumphosphat, die also stickstoffarm sein dürften, traten Zygoten in großer Menge auch spontan auf. Durch Übertragung in gute frische Nährlösung konnten die Zygoten jederzeit, selbst vor ihrer Reife, zum Auskeimen gebracht werden. Die Schwierigkeiten, von denen KAUFFMANN²⁾ spricht, konnte ich also gerade bei dieser Art nicht finden. Die Verhältnisse scheinen hier recht einfach zu liegen. Hoffentlich bietet sich mir in nicht zu ferner Zeit die Möglichkeit, sie näher zu untersuchen.

Es ist also bei allen überhaupt zur Verfügung stehenden Arten eine reichliche, z. T. sehr üppige Vermehrung zu erzielen gewesen, und zwar ohne Zufuhr organischer Stoffe. Ob solche eine Förderung des Wachstums hervorrufen oder für andere als die untersuchten Arten notwendig sind, bleibt vorläufig offen. Eine deutliche Verbesserung der Produktion kann dagegen durch Erhöhung der Kohlenensäuretension erzielt werden.

Was weiter das Verhältnis zum Kalk anbelangt, so war Calciumnitrat entschieden die beste Stickstoffquelle. Groß kann also die

1) a. a. O. S. 6.

2) HANS KAUFFMANN, Über den Entwicklungsgang von *Cylindrocystis* Zeitschr. f. Bot., 6. Jahrg. 1914, S. 740 u. 753 ff.

Empfindlichkeit gegen Kalk nicht sein. Das geht noch deutlicher aus Versuchen hervor, in denen gefällt-chemisch reines Calciumkarbonat mit einer Nährlösung übergossen wurde. *Netrium Digitus*, *Cosmarium Botrytis* und *Closterium moniliferum*, die Versuchsalgen, vermehrten sich darin deutlich. Das *Closterium* erhob sich aufrecht über den weißen Schlamm, *Netrium* färbte seine oberste Schicht grünlich und *Cosmarium* drängte ihn durch Schleimbildung beiseite. Ich sehe in diesem Verhalten Anpassungen an das Leben im Schlamm.

Durch Entzug des Calciums konnte ich allerdings mit den zur Verfügung stehenden Mitteln bei den Desmidiaceen keine Herabdrückung der Vermehrung erzielen. Auch Jenaer Kolben geben wohl immer noch genug davon ab. *Mesotaenium* dagegen wuchs ohne Calcium entschieden schlechter.

58. Alexander Lingelsheim: Über das Auftreten von Palisadenparenchym an der Unterseite bifacialer Blätter.

(Eingegangen am 6. September 1918.)

In dem Abschnitt seiner Pathologischen Pflanzenanatomie, Entwicklungsmechanik der pathologischen Gewebe, zählt E. KÜSTER¹⁾ bei gesonderter Betrachtung der inversen Differenzierungen diejenigen seltenen Fälle auf, bei denen die Lage von Palisaden- und Schwammparenchym im Mesophyll des Blattes vertauscht ist und führt die von M. RACIBORSKI studierte Krupukkrankheit des Tabaks²⁾, sowie die Untersuchung von F. LILIENFELD³⁾ über *Corylus Avellana f. laciniata* an. In des Letzteren Arbeit wird hervorgehoben, daß beide Fälle vereinzelt stehen, was besonders für die nur an einem Exemplar von *Corylus* beobachtete Heterotopie gilt.

Im Sommer 1917 fand ich die gleiche Erscheinung an der zerschlitzt-blättrigen Form der Hasel im hiesigen Königl. Botanischen Garten und zwar an allen daraufhin untersuchten Blättern, so daß

1) KÜSTER, Pathol. Pflanzenanatomie Jena (1916) 351.

2) Literatur bei KÜSTER l. c.

3) LILIENFELD, Über eine Anomalie des Blattgewebes bei *Nicotiana Tabacum* und *Corylus Avellana* var. *laciniata* in Bull. Acad. Sc. Cracovie. Cl. math. nat. 1910 (1911) 714 f. 2—4.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Pringsheim Ernst Georg

Artikel/Article: [Die Kultur der Desmialaceen. 482-485](#)