

## 10. Einar Naumann: Eine einfache Methode zum Nachweis bzw. Einsammeln der Eisenbakterien.

(XXX. Mitteilung<sup>1)</sup> aus dem Limnologischen Laboratorium Aneboda b. Lamhult, Schweden.)

(Eingegangen am 21. Januar 1919.)

Seit mehreren Jahren habe ich mich bei meinen limnologischen Untersuchungen schwedischer Gewässer vor allem der „Eisenfrage“ zugewandt. Wegen unserer Naturverhältnisse spielt nämlich das Eisen für bei uns weit verbreitete Seen- und überhaupt Gewässertypen eine sehr einschneidende Rolle. So sind ja vor allem die Seen Fennoskandias klassische Fundstätten für die See-Erzablagerungen, welche in der älteren Industrie eine ganz hervorragende Bedeutung erreichten. Siderophile Formationen spielen aber für die Physiognomie der limnischen Organismenwelt hier eine überhaupt oft charakterisierende Rolle.

Da ich aber zuerst vor mehreren Jahren das Studium dieser Formationstypen begann, schien mir vor allem eine wirklich leistungsfähige Technik zum Nachweis bzw. Einsammeln der bezügl. Organismen zu fehlen. Zwar könnte man überhaupt alles „Verdächtige“ einsammeln: größere Flocken aus Eisenoxydhydrat, um Eisenbakterien von dem Typus *Chlamydothrix*, *Gallionella* usw. zu erhalten, weiter Blätter und Stengelteile allerlei Pflanzen, um den Standort der *Siderocapsa* besichtigen zu können usw. Dies schien mir aber ein wenig zu kompliziert, und vor allem — zu unsicher.

Ich schlug deshalb einen ganz anderen Weg ein, um eine wirklich natürliche „Probenfläche“ von allen unter den gegebenen ökologischen Verhältnissen entwicklungsfähigen Siderophilen zu erhalten. Da sich die hierbei ausgetrobtete Methode während des Ganges meiner Untersuchungen als sehr leistungsfähig und zweckmäßig bewährt hat, werde ich im Folgenden kurz auf die Technik derselben hinweisen.

Um eine wirklich natürliche Probenfläche als Ausdruck der ökologischen Verhältnisse des Wassers zu erzielen, schien es mir

---

1) Die XXIX. Mitteilung erscheint 1919 in dem Jahrbuch der Schwed. Geolog. Landesanstalt.

sehr naheliegend, gewissermaßen eine Adhäsionskultur draußen in der freien Natur anzulegen. Ich versuchte deshalb eine derartige ganz einfach in der Weise zu erhalten, daß ich gereinigte Glasscheiben für einige Tage (evtl. länger) auf den betreffenden Lokalitäten aussetzte. Schon die ersten Versuche dieser Art, welche ich im Jahre 1914 in der Gegend von Aneboda machte, zeigten vollauf das richtige in dem gewählten Prinzip: Die „exponierten“ Glasscheiben ergaben nämlich bei mikroskopischer Untersuchung eine sehr schöne flächenhaft ausgebreitete Formation aller unserer siderophilen Organismen. Tatsächlich kann eine derartige unter natürlichen Verhältnissen gewonnene Probenfläche in technischer Hinsicht auch den besten im Laboratorium angelegten Adhäsionskulturen von Hefen und Pilzen — wie ich sie z. B. später im Laboratorium P. LINDNERS am Institut für Gährungsgewerbe in Berlin gesehen habe — zur Seite gestellt werden.

Was übrigens die nähere Technik meines Verfahrens — das ich später bei Aneboda in verschiedenen Richtungen weiter ausgebildet habe — betrifft, so ist sie ja so einfach, daß sie kaum eine weitere Auseinandersetzung braucht. Es ist aber darauf zu achten, daß selbstverständlich die Glasplatten in verschiedenen Gewässern eine wechselnde Exposition brauchen, um die Entwicklung der siderophilen Formation in den untersuchungstechnisch vorteilhaften Grenzen zu halten. Wenn erforderlich, müssen die Gläser auf den Lokalitäten in geeigneter Lage durch Flotheure gehalten werden. Handelt es sich um die Untersuchung von Wasserleitungen — wobei, nebenbei gesagt, eben diese Glasscheibenmethode mir ganz Vortreffliches geleistet hat — werden sie unter ruhig fließenden Hähnen in möglichst staubfreien Lokalen aufgestellt. Es ist selbstverständlich immer zu bemerken, daß jede Fixierung derselben mit indifferentem Metalldraht (also nicht Eisen!) vorgenommen werden muß. Was endlich die Beschaffenheit der Gläser betrifft, so können sehr wohl gewöhnliche Objektträger hierfür benutzt werden. Wünscht man eine größere Probenfläche, nimmt man z. B. alte gereinigte Photographieplatten, etwa vom Format  $9 \times 12$ , die dann entzweigeschnitten werden usw. Oder man braucht Platten des Formats  $8 \times 8$ , die sich z. B. dann auch sehr vortrefflich dafür eignen, um die makroskopische Physiognomie der entwickelten Formation durch gewöhnliche Projektion vorzuführen usw.

\* \* \*

Diese Methode zum Nachweis und Einsammeln der siderophilen Formationen — welche ich kurz als die Glasscheibenmethode

bezeichnen möchte<sup>1)</sup> — kann selbstverständlich auch für andere mikrobiologische Untersuchungen verwertet werden und läßt sich auch sehr wohl weiter quantitativ ausbauen. Sie kann auch weiter als Grundlage späterer im Laboratorium durchzuführender Versuche nach dem Typ gewöhnlicher Adhäsionskulturen<sup>2)</sup> gebraucht werden. Für meinen Teil habe ich indessen dieselbe vor allem für Untersuchungen über die siderophilen Organismen unserer Gewässer verwertet. Über das Ergebnis derselben in Anbetracht der Morphologie und Ökologie der Eisenorganismen gedenke ich später eine ausführliche Publikation erscheinen zu lassen.

L u n d , Botan. Institut der Universität, Januar 1919.

---

1) Man vergl. hierzu übrigens auch die alte „Deckglasmethode“, wobei die verschiedenen Organismen des Oberflächenhäutchens durch Auflegen eines Deckglases eingesammelt werden. Dies ist ja aber eigentlich eine Einsammelungs-, keine Kulturmethode. Sie kann aber selbstverständlich mit großem Vorteil auch dahin ausgebaut werden.

2) Betreffs der Technik diesbez. Untersuchungen verweise ich auf die große Arbeit P. LINDNERS Mikroskopische Betriebskontrolle in den Gährungs-  
gewerben. Nebst Atlas. Berlin 1909.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Naumann Einar

Artikel/Article: [Eine einfache Methode zum Nachweis bezw. Einsammeln der Eisenbakterien. 76-78](#)