

# **Digitales Brandenburg**

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

**Die Vegetation einiger Seen in der Umgebung von  
Joachimsthal in der Uckermark, Kr. Angermünde.  
<Grimnitzsee, großer Lubowsee, Dovinsee, kleiner  
Lubowsee>**

**Panknin, Willi**

**Stuttgart, 1941**

B. Methodik

**urn:nbn:de:kobv:517-vlib-5769**

mühsame Arbeit des Mikrobiologen nicht gerade erleichtern. Eine der Hauptfragen sind dabei immer die Kahnverhältnisse, wenn man nicht bei einem fast 9 qkm großen See über ein zweckmäßig eingerichtetes Stationsmotorboot verfügt. Besonders im Winter kann diese Frage geradezu über die Weiterführung der Arbeiten entscheiden. Um einen unnötigen Verschleiß der Boote zu verhindern, nehmen die Pächter und Fischer die Kähne meist aus dem Wasser. Die abwechselnden Frost- und Regentage lassen die Kähne undicht werden. Das Abdichten kann dann erst wieder bei günstiger Frühjahrswitterung durchgeführt werden. Daher ließ es sich nicht vermeiden, daß Lücken in Kauf genommen werden mußten, obwohl die Herren Fischermeister in großzügiger Weise alles taten, was in ihren Kräften stand. Am Grimnitzsee kamen wegen des größeren Fischereibetriebes solcherlei Schwierigkeiten nicht in Frage, da die Kähne auch während des Winters gebraucht werden. Hier gab es aber eine andere technische Schwierigkeit. Ohne Hilfsperson mußten die weiten Strecken gerudert werden. Die weiteste Entfernung betrug in Luftlinie immerhin 3 km; und die Möglichkeit, von einem anderen Standorte des Sees die Beobachtungspunkte zu erreichen, war nicht gegeben. Es hieß also, in klobigen Fischerkähnen im ersten Jahre ohne jegliche Hilfe den See zu befahren. Daher ist wohl verständlich, daß bei starkem Wind die Arbeiten zwangsläufig eingestellt werden mußten.

Das erste Halbjahr 1937 diente den Voruntersuchungen. Nach vervollständigtem Instrumentarium, das laufend verbessert wurde, konnte im Oktober 1937 mit regelmäßigen Beobachtungen begonnen werden, die während des Winters und Frühjahrs unter den geschilderten Verhältnissen gezwungen unterbrochen wurden. Im Jahre 1939 wurden die Standorte noch nachgeprüft.

Was in anderen Gebieten in zehnjähriger Arbeit erforscht worden ist, kann nicht in zwei Jahren „auf den Tisch des Hauses gelegt werden“. Es mußten daher manche Probleme unberücksichtigt bleiben, so daß die vorliegenden Ergebnisse einen bescheidenen Anfang darstellen. Aber wir haben den Mut gefaßt, in ein unbekanntes Gebiet vorzustoßen.

Frisch gewagt, ist halb gewonnen!

## B. Methodik.

**Temperatur:** Die Wassertemperaturen wurden mittels Lotthermometer und Kippthermometer nach RICHTER bestimmt. Das Lotthermometer ist für geringe Tiefen, wenn die Unterschiede nicht zu groß sind, recht ausreichend, jedoch nicht bei größeren Tiefen und bei besonders starken Temperaturdifferenzen. Sonstige Witterungsverhältnisse, soweit nicht an Ort und Stelle beobachtet, wurden den Veröffentlichungen des Meteorologischen Institutes der Forstlichen Hochschule Eberswalde entnommen („Märkischer Stadt- und Landbote“).

**Sichttiefen:** Die Bestimmung erfolgte mit einer weißen Scheibe nach bekannter Methodik. Oft reichte auch das Planktonnetz dazu aus.

**Schlammproben:** Kleine Proben, die gleichzeitig als Lotungen gewertet werden können, erhält man bequem mit dem Schlammlot. Mit dem BRÜGE-EKMAN-Bodengreifer wurden Pflanzen und Bodenproben entnommen. In einigen Fällen bewährte sich auch ein rauher Pfahl, an dem Bodenproben anhafteten, besonders wenn der Boden stark tonig ist und weder Greifer noch Schlammlot tiefer eindringen. Zum Abtasten des Bodens gab auch ein einfacher Bootshaken Aufschluß. Geeignete Siebe förderten aus dem Schlamm seine Bestandteile heraus.

**Lotungen:** Sie ergaben sich beim Arbeiten mit den verschiedensten Geräten bei den Probeentnahmen.

**Plankton und Sauerstoff:** Quantitative Plankton und Wasserproben für die Sauerstoffbestimmung und chemische Bearbeitung wurden in einem Arbeitsgang mit dem RUTTNER-Schöpfer entnommen. Das quantitative Plankton wurde mit Jodlösung<sup>1)</sup> fixiert und in einer KOLKWITZ-Kammer ausgezählt (Methodik s. z. B. UTERMÖHL, 1925). Die Entnahme der qualitativen Planktonproben erfolgte mit einem 25er Gazenet. Bestimmt wurde im lebenden Zustande, wobei besonders auf vergängliche Formen geachtet wurde. Die mit Jodlösung oder Formol fixierten Proben wurden dann einer Nachbestimmung unterzogen. Bei notwendigen Feinuntersuchungen sind jeweils zweckmäßige Fixierer verwendet worden. Das lebende Plankton hielt sich besonders gut in Erlemeyerkölbchen mit Wattestopfen.

**Sonstiges:** In einigen Fällen sind Algen in Kultur genommen worden, wenn Entwicklungsstadien zur Identifizierung notwendig waren. Benutzt wurden die bekannten Nährlösungen nach KNOP, KOLKWITZ u. a. (s. auch KUFFERATH

<sup>1)</sup> LUGOLSCHES Lösung. Rezept s. ABDERHALDENS Handbuch, Abt. 9; 2,2, 1936, S. 1897, und kritische Bemerkungen.

1930, KÜSTER 1907, KOSTACA 1926, MIGULA 1928, BENECKE 1908 und GERLOFF<sup>1)</sup> 1940). Bei der Charakterisierung der Bodena-b-lagerungen folgte ich der Terminologie nach NAUMANN (1921) und LUNDQVIST (1927). Die Mengenverhältnisse der Komponenten wurden allerdings nur geschätzt. Über die Methodik und Darstellung der Pflanzengesellschaften siehe beim Grimnitzsee S. 33, 47 u. 60.

Alle Instrumente wurden mit dünnen geteerten Tauen verwendet. Es hat sich dabei als praktisch erwiesen, die Geräte mittels Tau und Karabinerhaken, vom Arbeitspunkt an gerechnet, auf ein Meter Länge zu ergänzen. Auf diese Art und Weise konnten viele Instrumente nacheinander mit ein und derselben Leine benutzt werden. Lediglich RUTTNER-Schöpfer, Bodengreifer und Kippthermometer hatten feste Seile. Die verwendeten geteerten Tauen haben sich in den hier vorkommenden Tiefen (bis 11 m) gut bewährt, vor allem erleichtern sie das Gepäck, da keine Aufwickeltrommeln gebraucht wurden. Die Markierungen von Meter zu Meter wurden öfter kontrolliert.

Zur Messung der Lichtverhältnisse, Helligkeitsgrade in Lux, wählten wir eine Photozelle nach LANGE (1936<sup>2)</sup>).

Die Art der Stationsmarkierungen auf den Seen richtete sich nach den technischen Verhältnissen; meist wurden Pfähle und verankerte Schwimmkreuze verwendet, an denen der Kahn festgelegt werden konnte<sup>3)</sup>.

Zur Festlegung von Ufer-Profilen diente eine markierte Leine.

Auf allen Seen standen nur ganz einfache Fischerkähne zur Verfügung. Die Ergebnisse des Jahres 1937 auf dem Grimnitzsee ließen eindeutig erkennen, daß die ständige Ruderarbeit im Einmannbetrieb die exakte Durchführung der Arbeit für das Jahr 1938 stark in Frage stellte. Dem wurde durch ein 1/4-PS-KÖNIG-Seitenbordmotor Abhilfe geschaffen, der sich für solcherlei Arbeiten bestens bewährt hat. Aber ein so hergerichteter Fischerkahn ersetzt keineswegs ein ordentliches Motorboot, und es machte sich dieser Notbehelf bei ungünstigen Witterungsverhältnissen wohl bemerkbar.

**Chemische Methoden.** Die Beherrschung des chemischen Arbeitens setze ich als bekannt voraus. Da viele Arbeiten im Felde, auf dem Kahn oder im „fliegenden Labor“ ausgeführt werden müssen, wird man stets in der Zusammenstellung der Gerätschaften sich den jeweiligen örtlichen Verhältnissen anpassen. Sie werden so immer verschieden ausfallen; daher kamen die Methoden der angewandten Wissenschaft, die sich aus der Praxis herausgebildet haben, zur Anwendung. Die Methoden und Verfahren sind hier nicht näher aufgeführt worden. Die ausführlichen Arbeitsvorschriften über pH-Konzentration (Universalindikator, CZENSNY-Indikator), Ammoniak, Nitrate, Nitrite, Phosphate, Eisen, Mangan, Kalkgehalt, SBV, Chloride, Kaliumpermanganatverbrauch, Sauerstoff, Leitfähigkeit siehe bei HÖLL, CZENSNY, KLUT, KOHLRAUSCH, ABERHALDENS Handbuch der Arbeitsmethoden u. a.<sup>4)</sup>.

Die Wasserproben für die Bearbeitung wurden in 1-l-Spiritusflaschen in einer Holzkiste transportiert. Diese genormten Flaschen haben den Vorteil, daß sie gut schließen und bei etwaigem Bruch allerorts ersetzt werden können.

Aus dem bisher Gesagten geht schon hervor, daß ein recht stattliches Gepäck bruchsfest an Ort und Stelle geschafft werden mußte. Daher schied auch die Benutzung eines Fallbootes aus.

Im Text wurden folgende Abkürzungen gebraucht:

In einer Artenliste

m = massenhaft.  
sh = sehr häufig.  
h = häufig.  
w = wenig.  
v = vereinzelt.  
s = selten.  
Fad. = Faden.

DH = Härte des Wassers in deutschen Härtegraden.

Die hinter den Signaturen: O<sub>2</sub>, CaO, Cl, SO<sub>4</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> usw. folgenden Zahlen geben den Gehalt an in mg/l.

T<sub>w</sub> = Wassertemperatur, T<sub>l</sub> = Lufttemperatur.

Die Abkürzungen hinter *Spirogyra* bedeuten:

Chr. = Chromatophor.

R = Art mit einer Ringfalte.

Abkürzungen für die Algendarstellung s. Seite 47.

Abkürzungen für die Planktondarstellung s. Seite 60.

<sup>1)</sup> Arch. f. Protistenkunde 94, 1940.

<sup>2)</sup> Für die Übersicht genügte hier die Angabe in Lux.

<sup>3)</sup> DEMOLL und R. KAISER 1928.

<sup>4)</sup> ph, NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Fe, Mn je kolorimetrisch.  
CaO, SBV, Cl, KMnO<sub>4</sub>, O<sub>2</sub> je titrimetrisch.