

Ueber den Unterschied in den Aufgaben wandernder und stabiler Süßwasserstationen.

Von Dr. Otto Zacharias in Plön.

Als ich vor nunmehr fünf Jahren ernstliche Vorbereitungen dazu traf, im Zentrum des ostholsteinischen Seengebiets ein biologisches Laboratorium zu begründen, da wurde mir von schätzbarster Seite zu bedenken gegeben, ob es nicht vielleicht praktischer sei, anstatt eines sesshaften Instituts lieber eine sogenannte „fliegende“ Station zu errichten, d. h. ein Wander-Observatorium, welches man nach einer Anzahl von Jahren wieder abbrechen und am Ufer eines anderen Seebeckens aufstellen könne. Ich habe mir damals diesen Vorschlag sehr genau überlegt, weil derselbe von einem unserer namhaftesten Universitätszoologen ausging. Schließlich bin ich aber doch dahin gelangt, einer stabilen Station den Vorzug vor einer beweglichen zu geben, und zwar aus folgenden Gründen.

Ich hatte in den Jahren 1883—1889 zahlreiche Exkursionen an die verschiedensten einheimischen Binnenseen unternommen, um in kursorischer Weise den faunistischen und floristischen Bestand einer Reihe solcher Gewässer festzustellen. Bei dieser Beschäftigung wurde ich alsbald gewahr, dass es in sehr vielen Fällen darauf ankommt, frisches Material an Ort und Stelle zu untersuchen, weil eine naturgetreue Konservierung mikroskopischer Organismen von allerlei Zufällen abhängig ist und daher nicht immer gelingt. In letzterem Falle wird dann die nachfolgende Bestimmungsarbeit sehr erschwert oder überhaupt illusorisch gemacht. Dazu kommt aber noch der fast völlige Mangel an Litteratur auf derartigen Forschungsreisen und die vollkommen ausgeschlossene Möglichkeit, ein bestimmtes Objekt längere Zeit hindurch zu kultivieren, bezw. dasselbe in seinen verschiedenen Lebensphasen zu beobachten. Das Alles wird auf Exkursionen schmerzlich empfunden und der nomadisierende Naturforscher kommt allgemach zu der Einsicht, dass die wissenschaftliche Ausbeute solcher Touren in gar keinem Verhältnisse zu den ausgestandenen Unbequemlichkeiten und der aufgewandten Zeit steht. Nicht in gleich hohem Grade, aber immerhin noch fühlbar genug, beeinträchtigt auch die unzulängliche Ausrüstung einer Wanderstation den Betrieb eingehender Studien, weil selbstverständlich weder die instrumentalen noch die litterarischen Hilfsmittel hier in dem Maße zugebote stehen können, wie in einer für die Dauer eingerichteten Anstalt. Auch sind Wanderstationen lediglich nur während der wärmeren Monate des Jahres benutzbar; im Winter, wo doch auch interessante Beobachtungen zu machen sind, würde selbst der glühendste Eifer für die Wissenschaft nicht hinreichen, irgend

welchen Forscher zum Ausharren in den frostigen Räumlichkeiten eines aus Holz gezimmerten Arbeitsschuppens zu bewegen.

Da ich nun von Anfang an darauf ausging, eine durch alle Jahreszeiten sich erstreckende Untersuchung eines größeren Binnensees vorzunehmen, so fiel meine definitive Entscheidung zu Gunsten einer sesshaften Station aus, weil nur innerhalb der schützenden Mauern einer solchen die experimentellen, optischen und litterarischen Erfordernisse zu finden sein können, welche der Wissenschaftsmann zur Ausübung seiner Thätigkeit bedarf.

Was aber speziell die Plöner Station betrifft, so kommt besonders in Betracht ihre bevorzugte Lage an einem der mächtigsten Seen Norddeutschlands, dessen Flächengröße mehr als 30 Quadratkilometer beträgt. Ein solches Wasserbecken bietet bei seinen bedeutenden Tiefenverhältnissen sehr mannigfaltige Lebensbedingungen dar und besitzt demgemäß einen großen Reichtum von Tieren und Pflanzen¹⁾. Dieser Umstand war mir durch eine früher (1886) vorgenommene Exploration bereits bekannt, so dass ich ihn zuversichtlich mit in Anschlag bringen konnte, als ich mich für die Errichtung einer Dauerstation am großen Plöner See entschied. Dem natürlich kann eine fixierte Anstalt ihren Zweck nur an einem sehr reichhaltigen See erfüllen, welcher auf lange Zeit hinaus das wissenschaftliche Interesse zu fesseln im Stande ist. Letzteres knüpft sich aber nicht bloß daran, dass immerfort neue Arten aufgefunden werden, sondern ebenso und noch weit mehr an die Ermittlung solcher Thatsachen, welche Licht auf die oft noch ganz problematischen Lebensverhältnisse längst bekannter Wasserorganismen werfen, hinsichtlich deren man noch so gut wie nichts weiß. Ueberhaupt ist unsere Kenntnis der Tier- und Pflanzenwelt des Süßwassers in der angedeuteten Hinsicht bisher noch stiefmütterlicher behandelt worden, als diejenige des Meeres, weil man sich nicht dazu entschließen konnte, behufs Gewinnung eines tiefern Einblicks in die Flora und Fauna der heimatlichen Gewässer ähnliche Vorkehrungen zu treffen, wie sie längst zu Gunsten des zoologischen und botanischen Studiums ausländischer Meeresteile im Betriebe waren. Es war eben die Meinung verbreitet, dass die Errichtung von Süßwasserstationen sich nicht lohnen würde, während gerade das strikte Gegenteil davon der Wahrheit entspricht, wie es die vielen neuen Thatsachen beweisen, zu deren Entdeckung die Plöner Süßwasserstation schon innerhalb der kurzen Zeit ihres Bestehens Gelegenheit gegeben

1) Verzeichnisse der einzelnen Arten sind in den bisher erschienenen „Forschungsberichten aus der Plöner Station“ (Verlag von R. Friedländer und Sohn in Berlin) publiziert worden. Vergl. Heft I, II u. III (1893, 1894 u. 1895) derselben. Z.

hat. Das beste Zeugnis aber für die Erspriesslichkeit der von mir und meinen hiesigen Mitarbeitern zu Plön in Angriff genommenen Untersuchungen liegt darin, dass man den notorisch eingetretenen Erfolg schon als etwas ganz Selbstverständliches hinzustellen beginnt. So schreibt Dr. W. Weltner in einer Besprechung des II. Teils meiner Forschungsberichte: „Dass aus der Plöner Station manche wertvolle Entdeckung hervorgehen würde, haben wohl Alle vorausgesehen“¹⁾. So dankbar ich für die in diesen Worten enthaltene Würdigung meiner Bestrebungen bin, so muss ich doch meiner Verwunderung darüber Ausdruck geben, dass die Begründung einer Anstalt, deren wissenschaftlicher Nutzen von „Allen“ vorausgesehen wurde, nicht schneller zur Verwirklichung kam. Ich erinnere mich noch ganz deutlich, dass ich — einige rühmliche Ausnahmen abgerechnet — allerwärts auf die größte Indifferenz stieß, wenn ich Propaganda für das Projekt einer Süßwasserstation zu machen versuchte²⁾.

Die Ergebnisse der Forschung in dem vierjährigen Zeitraum des Bestehens der Station zeigen, dass es eine große Anzahl interessanter Aufgaben gibt, die am Süßwasser allem Anschein nach eher gelöst werden können, als am Meere. Dazu gehört in erster Linie die Erforschung der Lebensbedingungen und der gegenseitigen Abhängigkeit aller Bestandteile der bunten Gesellschaft von mikroskopischen Organismen, welche man als das „Plankton“ bezeichnet. Was für den Astronomen die Milchstraße mit ihren zahlreichen Sternenhaufen und Nebelflecken, das ist für den Hydrobiologen jenes wunderbare Gemisch von kleinen und größern Lebewesen, welches jahraus jahrein in wechselnder Menge unsere Landseen erfüllt, ohne dass man es bis auf die neueste Zeit eines gründlichen Studiums für wert erachtet hätte. Hierzu haben erst V. Hensens biologische Meeresuntersuchungen den Anstoß gegeben, deren Methoden und Gesichtspunkte alsbald auf die Verhältnisse des Süßwassers übertragen wurden. Wie die weiten Gefilde des Ozeans, so beherbergen bekanntlich auch unsere Binnenseen und größern Teiche eine beständig schwebende Welt von Pflanzen und Tieren, deren einzelne Individuen oder Kolonien sich namentlich in den obersten Wasserschichten zusammenschaaren, weil dort die

1) Vergl. Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften, Heft 5, Berlin 1894.

2) Einer der Nicht-Indifferenten war allerdings auch Se. Excellenz der damalige Kultusminister Dr. v. Gossler, mit dessen Hilfe es denn auch schließlich gelang, das Plöner Forschungsinstitut ins Leben zu rufen. Dies möchte ich hier besonders hervorheben. Ohne Herrn v. Gossler und die bereitwillige Unterstützung, welche ich gleichzeitig bei Herrn Geheimrat Dr. Althoff, dem Decernenten für das preußische Universitätswesen, fand, wäre nichts Nachhaltiges für die Realisierung meines Planes geschehen.

Lichteinwirkung am intensivsten ist. Selbst in den härtesten Wintermonaten und unter fußdickem Eise gedeiht hier zu gewissen Zeiten eine üppige Vegetation von Diatomeen, deren ungeheure Menge dem Wasser eine gelbliche Färbung verleiht. Das pflanzliche Leben dominiert während der kältesten Jahreszeit im Plankton, wogegen die Fauna stark reduziert erscheint und nur aus wenigen Arten besteht. Bei fortschreitender Erwärmung der Seen ändert sich das Verhältnis. Die tierischen Komponenten des Plankton werden zahlreicher und an die Stelle der einförmigen Diatomeenflora des Winters tritt im Frühjahr eine solche von größerem Artenreichtum. Dazwischen tauchen auch andere mikroskopische Wesen auf, welche mit Sicherheit weder zu den vegetabilischen noch zu den animalischen Organismen gezählt werden können, so dass man von ihnen nicht genau weiß, ob sie zu den Produzenten oder zu den Konsumenten in der Gesamtökonomie unserer Seebecken gehören. Jedenfalls ist aber vom Monat April an für die größern Planktontiere — die Rotatorien und Krebse — der Tisch reichlich gedeckt, womit dann auch das ganze Lebensgetriebe im Wasser von Woche zu Woche eine größere Mannigfaltigkeit darbietet. Letztere pflegt im Juli ihren Höhepunkt zu erreichen. Dann aber geht es wieder bergab: manche Arten zeigen eine schnellere, manche eine langsamere Abnahme ihres Individuenbestandes, während bei gewissen anderen noch keine Tendenz zu einer Verringerung der Anzahl bemerkbar ist. Schließlich aber kommt doch in jedem Jahre der Zeitpunkt heran, wo das Plankton nicht bloß arm an Arten, sondern auch arm an Individuen wird, was sich aber vorwiegend auf die Vertreter des Tierreichs bezieht¹⁾, da die Mikroflora — wie schon erwähnt — selbst mitten im Winter ausreichende Bedingungen zu einer quantitativ großartigen Entwicklung findet.

Aber welche Fülle von Problemen umfasst das zeitlich so bestimmt geregelte Kommen und Gehen der verschiedenen Planktonformen, deren Periodizitätsverhältnisse nur in den engsten Grenzen variabel sind! Und wie wunderbar erscheint die Anpassung jener Formen nicht allein an das umgebende Medium im Hinblick auf mannigfache Vorkehrungen zur Erhöhung der Schwebfähigkeit und zum Schutze vor gefräßigen Feinden, sondern auch in der Weise, dass sich eine gegenseitige Abhängigkeit im Vorkommen bei zahlreichen Arten geltend macht, die nicht bloß darauf beruht, dass die eine der andern zur Nahrung dient. Dazu gesellen sich noch Fragen nach der vertikalen und horizontalen Verteilung des Plankton innerhalb der Wasserbecken, nach der Fähigkeit limnetischer Organismen zu aktiven oder passiven Wanderungen,

1) Vergl. die Planktonprotokolle aus der Plöner Station in den jüngsten Nummern des „Zoolog. Anzeigers“ von 1895.

nach den Bedingungen ihres besonders massenhaften Gedeihens, ihres Verhaltens gegen schädliche Einflüsse, gegen verschiedene Intensitäten der Beleuchtung und der Wasserwärme u. s. w. — wahrlich lauter Fragen und Probleme, die nicht im Fluge zu lösen sind, sondern im Gegenteil jahrelange Untersuchungen und Beobachtungen nötig machen, wenn sie einigermaßen geklärt werden sollen. Und somit wird die Anlage einer Dauerstation für Forschungen dieser Richtung jedem gerechtfertigt und begreiflich erscheinen, der selbst einmal längere Zeit hindurch auf dem Gebiete der Süßwasser-Biologie gearbeitet und sich von der Reichhaltigkeit des Materials überzeugt hat, welches jeder größere See für eine wissenschaftliche Beschäftigung darbietet, gleichviel ob dieselbe das Plankton oder die Uferfauna sich zum Gegenstande wählt. Allerdings haben die Arbeiten, welche hier in Plön ausgeführt worden sind, selbst erst Erhebliches dazu beigetragen, dass man sich in Fachkreisen mehr und mehr mit dem Studium des lakustrischen Lebens befreundet hat. Aber ganz ohne Bedenken ist diese Freundschaft noch nicht. Denn mancherseits wird immer noch daran gezweifelt, dass ein einziger großer See im Stande sei, eine Dauerstation, wie die hiesige ist, fortgesetzt im Betriebe zu erhalten, und dass sich das augenblicklich sehr fruchtbar erscheinende Feld der Süßwasserbiologie auch nach Jahrzehnten noch so ergiebig erweisen werde, als eben. Solchen Befürchtungen gegenüber gestatte ich mir nochmals auf die große Zahl der Fragen hinzuweisen, welche schon oben angeführt worden sind; dieselben können gleichzeitig als Beleg dafür gelten, dass es mit der Erschöpflichkeit des betreffenden Forschungsgebietes noch gute Weile hat. Taxieren freilich kann gegenwärtig Niemand mit ausreichender Sicherheit, wie lange der Große Plöner See als Forschungs-Objekt vorhalten werde. Mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit glaube ich aber annehmen zu können, dass mindestens noch ein Jahrzehnt auf die zoologisch-botanische Untersuchung dieses mächtigen Wasserbeckens verwandt werden muss, um sie zu einem gewissen Abschluss zu bringen.

Wer die baltische Seenplatte bereist hat, wird wissen, dass die auf derselben gelegenen Wasseransammlungen bis nach Ostpreußen und Russland hin einen gemeinsamen Charakter tragen. Sie sind fast sämtlich frei von größern Zuflüssen und bilden nahezu vollständig abgeschlossene Becken. Ich kenne eine große Anzahl derselben aus eigener Anschauung, namentlich die westpreußischen, die ich 1886 in biologischer Hinsicht genauer untersucht habe¹⁾. Der Große Plöner See unterscheidet sich in keinem wesentlichen Punkte von seinen baltischen

1) Vergl. O. Zacharias, Faunistische Studien in westpreußischen Seen. Schriften d. naturf. Gesellschaft in Danzig, 6. Bd., 1887.

Genossen und darum sind die an ihm angestellten Forschungen in ihren Ergebnissen als typisch für die lange Reihe von Binnen-Seen zu betrachten, welche zwischen Kiel und Königsberg liegen. Anstatt nun, wie es mehrfach in Vorschlag gebracht worden ist, eine Wanderstation von See zu See rücken zu lassen und Süßwasseruntersuchungen in dieser Weise vorzunehmen, halte ich es nach dem Dargelegten für weit zweckentsprechender, ein einziges Wasserbecken gründlich zu studieren. Denn die Ergebnisse, welche auf diese Weise gewonnen werden, müssen wegen der bessern Hilfsmittel, die einem seßhaften Untersucher zugebote stehen, viel reicher und mannigfaltiger ausfallen, als bei der Unruhe und den Unbequemlichkeiten eines wissenschaftlichen Nomadendaseins. Und da das Meiste, was am Plöner See erforscht wird, auch für alle analogen Gewässer prinzipielle Giltigkeit besitzt, so sehe ich nicht ein, welchen Vorzug eine Wanderstation vor einer stabilen haben sollte, wenn es sich um grundlegende Untersuchungen, d. h. um Feststellung der allgemeinen biologischen Gesetzmäßigkeiten handelt, welche in einem einheitlichen Seengebiet herrschend sind. Solche Beobachtungen können, wie mich dünkt, nur in einer Dauerstation vorgenommen werden.

Anders hingegen liegt die Sache, wenn es auf die praktische Anwendung der in einer seßhaften Forschungsstätte gewonnenen Erfahrungen abgesehen ist, wie dies bei Verfolgung von Spezialzwecken innerhalb des Fischereiwesens vorkommt. Dann stehen keine wissenschaftlichen Probleme mehr in Frage, sondern es werden Auskünfte und Ratschläge verlangt, welche die mannigfaltigen Beziehungen einer bestimmten Fischfauna zu ihrem Element betreffen. Da kann z. B. bei einem Interessenten der Wunsch rege werden, Näheres über die Ernährungs- und Wachstumsverhältnisse einer seltenern Species — sagen wir der Großen Maräne — zu wissen. Denn wie kommt es wohl, so fragt man sich, dass diese schmackhaften Tiere in dem einen See gedeihen, während sie in dem andern verkümmern, bzw. aussterben? Liegt es an der Wasserbeschaffenheit, ist der bezügliche See nicht tief genug, fehlt es darin an dem natürlichen Futter für die Maränen? Die Antwort auf solche Fragen soll nun der Süßwasser-Biolog finden. Zu diesem Behufe schiekt man ihn nach einem brandenburgischen oder pommersehen Gewässer, welches für sehr maränenreich gilt. Dort muss er die speziellen Lebensbedingungen der Coregonen studieren, Magenuntersuchungen bei frischgefangenen Fischen vornehmen, Temperaturen messen und Lothungen ausführen. Das nennt man dann einen Wanderbiologen, der sein fliegendes Laboratorium entweder in einem Hôtelzimmer oder in einem temporär zu diesem Zwecke errichteten Holzschuppen aufschlägt, um hier mehrere Monate (oder auch einige Jahre hindurch) gewissen dunklen Punkten des Maränen-Lebens nachzuspüren. Die Wichtigkeit derartiger Untersuchungen für

die Fischereiwirtschaft liegt auf der Hand und ich bin der Letzte, der diesen Umstand verkennt. Ich muss jedoch in Abrede stellen, dass durch derartige Wanderstationen die Süßwasserbiologie als Wissenschaft gefördert wird, wozu doch mindestens ebensoviel Veranlassung vorliegt, als zur Wahrnehmung der Interessen des Fischereiwesens. Den Wanderstationen würde sogar in dem Falle, dass man dieselben in den Dienst der Zoologie und Botanik stellen wollte, eine nur sekundäre Bedeutung im Vergleich zu den stabilen beizumessen sein. Es würden auf diese ambulante Art zwar sicher noch Dutzende von neuen Species entdeckt und auch Daten bezüglich der geographischen Verbreitung vieler niederer Organismen gewonnen werden, aber die geleistete Arbeit würde doch im Wesentlichen auf Pionierdienste hinauslaufen, wobei die eigentliche Forschungsthätigkeit, deren Hauptziele ich auf S. 383 näher bezeichnet habe, sehr zu kurz käme. Ich kann um so objektiver in diesem Bezug urteilen, als ich vor Begründung der Plöner Biologischen Station fünf volle Jahre lang Wanderuntersucher war und nunmehr den Unterschied erkenne, der zwischen meinen Ergebnissen von damals und denen von heute besteht. Ich meine namentlich den Unterschied in der Mannigfaltigkeit und der wissenschaftlichen Wichtigkeit des Erforschten.

Uebrigens schließt ja die Einrichtung einer sesshaften Station garnicht aus, dass von ihr aus gelegentlich auch weitere Ausflüge unternommen werden, wenn dies behufs Anstellung von Vergleichen sich als notwendig erweist. So gedenkt z. B. einer meiner Herrn Mitarbeiter die größeren Seen Lauenburgs, Mecklenburgs und Pommerns von Plön aus in der Absicht zu bereisen, die Planktonproduktion derselben mit derjenigen des hiesigen großen Sees inbetreff gewisser wichtiger Punkte zu vergleichen. Und zwar soll das sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht geschehen. Es können somit Untersuchungen, die streng genommen in das Programm einer Wanderstation gehören, ganz wohl auch von einer Dauerstation aus betrieben werden, wenn letztere geographisch günstig gelegen ist und über genügende Mittel verfügt, um die Ausgaben für derartige Ausflüge bestreiten zu können.

Einsendungen für das Biol. Centralblatt bittet man an die Redaktion, Erlangen, physiol. Institut, Bestellungen sowie alle geschäftlichen, namentlich die auf Versendung des Blattes, auf Tauschverkehr oder auf Inserate bezüglichen Mitteilungen an die Verlagshandlung Eduard Besold, Leipzig, Salomonstr. 16, zu richten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Zacharias Otto

Artikel/Article: [Ueber den Unterschied in den aufgaben wandernder und stabiler Süßwasserstationen. 378-384](#)