

- Beispielhafter Auszug aus der digitalisierten Fassung im Format PDF -

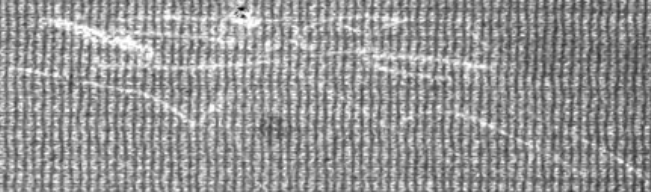
Das Plankton

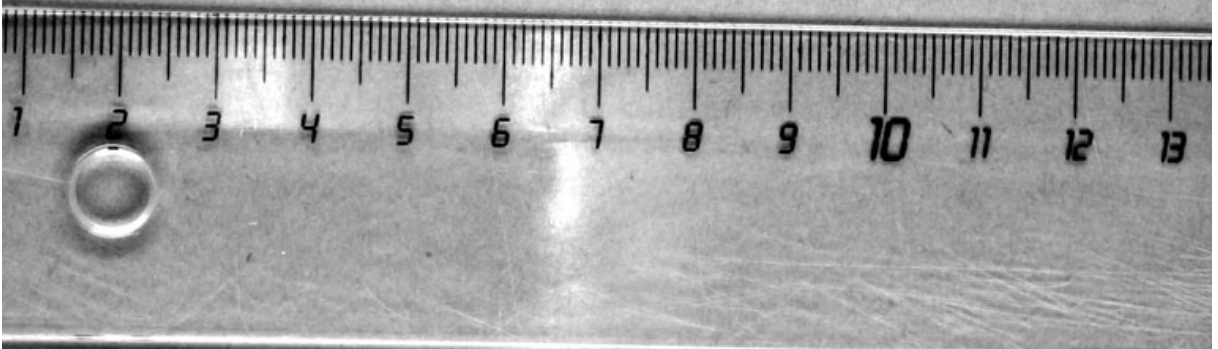
Otto Zacharias

Die Digitalisierung dieses Werkes erfolgte im Rahmen des Projektes BioLib (www.BioLib.de).

Die Bilddateien wurden im Rahmen des Projektes Virtuelle Fachbibliothek Biologie (ViFaBio) durch die [Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg \(Frankfurt am Main\)](#) in das Format PDF überführt, archiviert und zugänglich gemacht.

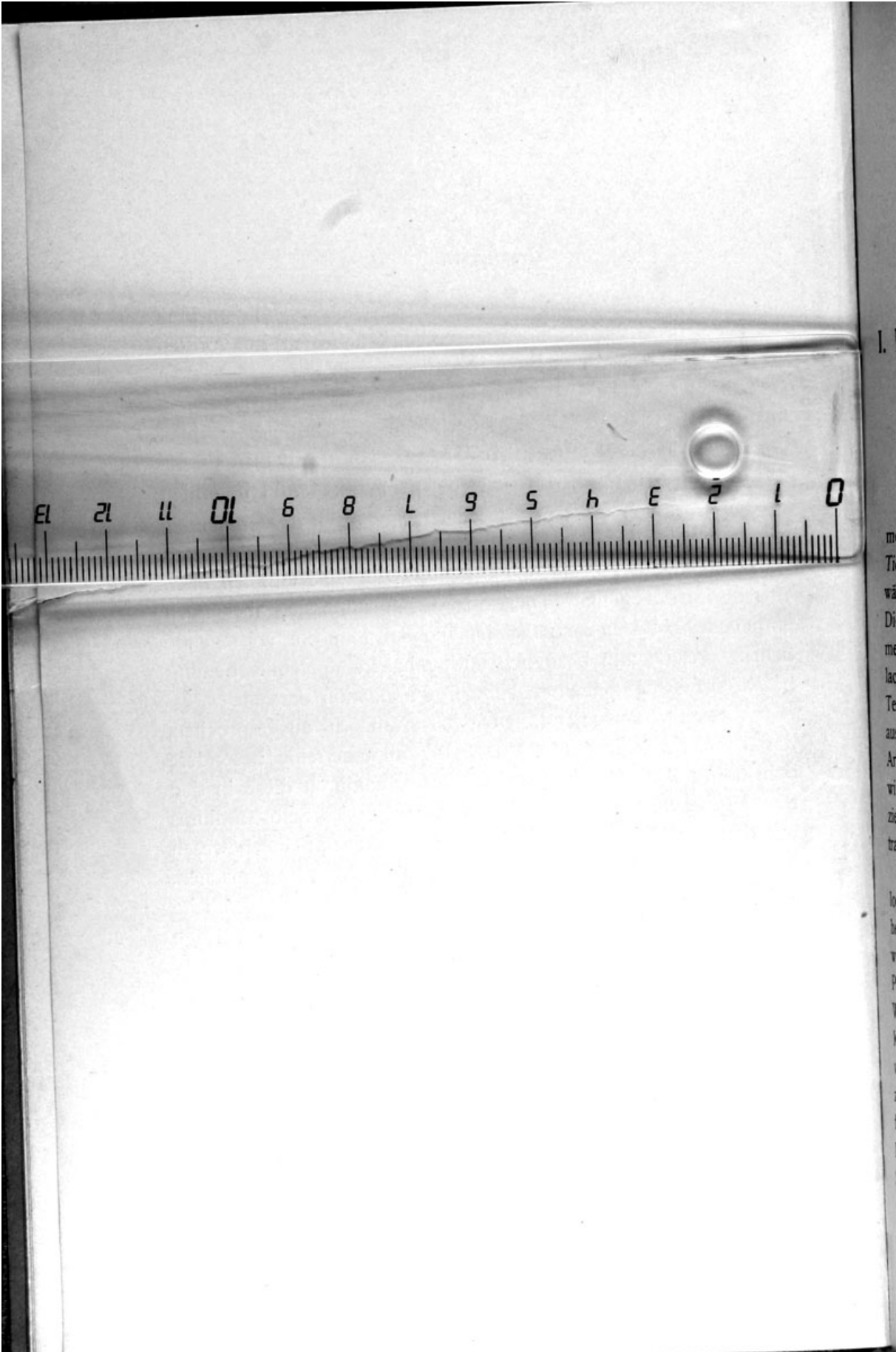
Das Plankton
von Dr. Otto Zacharias





Zustand!

€ 10,00





Das Plankton

als Gegenstand der naturkundlichen
Unterweisung in der Schule

Ein Beitrag zur Methodik des biologischen Unterrichts
und zu seiner Vertiefung

Von

1846-1916

Dr. Otto Zacharias

Direktor der Biologischen Station zu Plön

U. Hans.

Mit 28 Abbildungen im Text und einer Karte



Leipzig

Verlag von Theod. Thomas

1907

Alle Rechte vorbehalten, einschließlich des Rechts der Übersetzung.

Druck von Fr. Richter in Leipzig.

HERRN PROF. DR. CARL CHUN

IN LEIPZIG

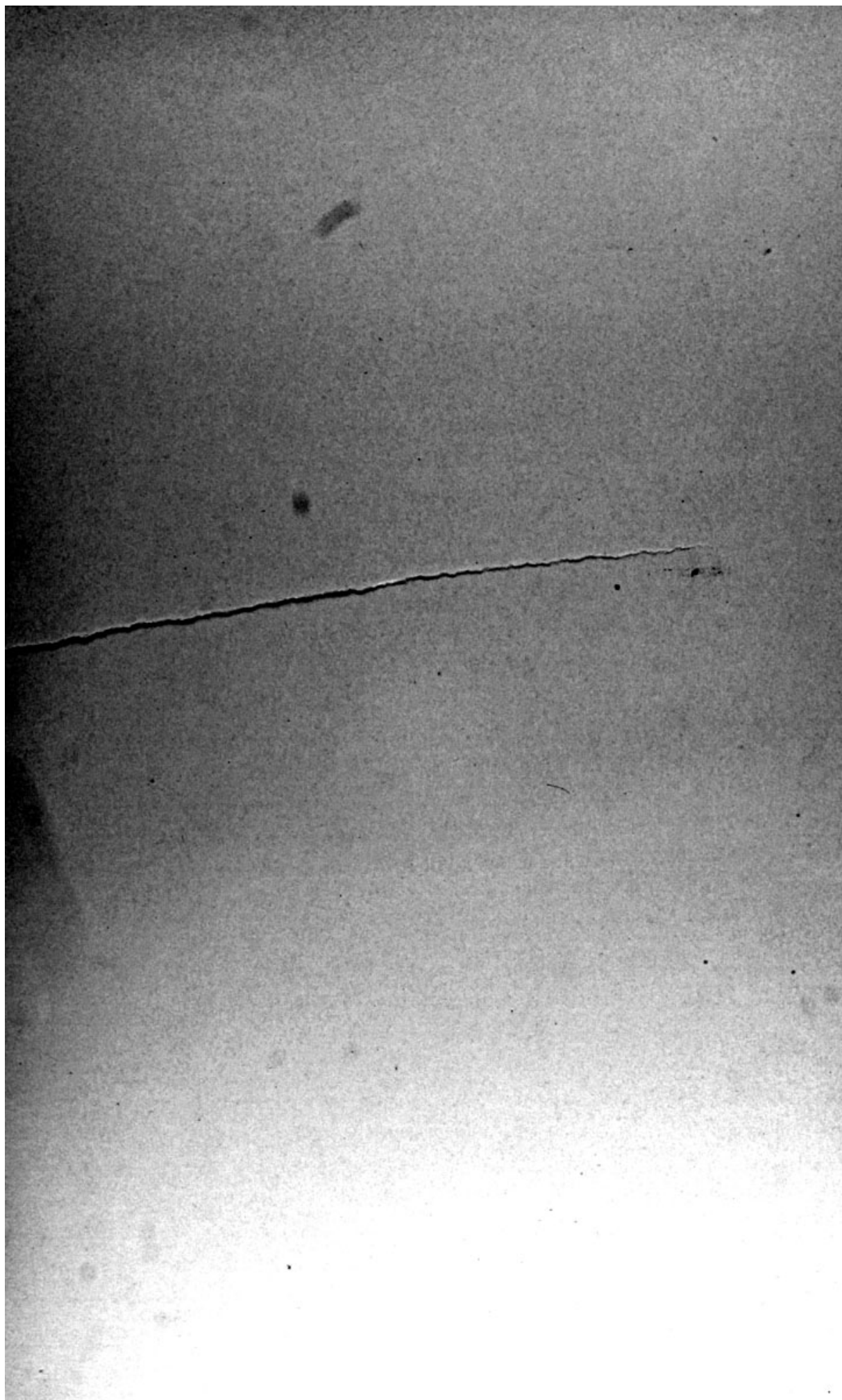
DEM FÜHRER DER VALDIVIA-EXPEDITION

IN

HOHER VEREHRUNG GEWIDMET

VON

DR. OTTO ZACHARIAS (PLÖN).



Inhalt.

	Seite
Vorwort	VII
I. Das Plankton als Gegenstand des Unterrichts	1
II. Beschreibung des Planktonnetzes	24
III. Welches Lehrmaterial liefert uns die Fischerei mit dem Planktonnetze	35
IV. Die mikroskopischen Naturobjekte als Ausgangspunkt für ästhetische Betrachtungen	63
V. Das Zeichnen als Hilfsmittel zur Einprägung schöner und inter- essanter Naturformen	99
VI. Gedanken über eine zeitgemäßere Vorbildung der Lehrer für die biologischen Fächer	106
VII. Rede des preußischen Landtagsabgeordneten Dr. H. von Böttinger über den biologischen Unterricht	128
VIII. Das Rätsel der Lebensvorgänge	134
IX. Vorgänger und Gesinnungsgenossen	152
X. Achtzehn fachmännische Meinungsäußerungen in Sachen der vor- geschlagenen Reform des biologischen Unterrichts	177
XI. Nachtrag	206



Vorwort.

Die Frage, wie der biologische Unterricht im allgemeinen mehr belebt und vertieft werden könne, habe ich im vorigen Jahre (1906) zum ersten Male in dem von mir herausgegebenen „Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde“ zu beantworten gesucht. Die betreffende Abhandlung erschien unter dem Titel „Das Plankton als Gegenstand eines zeitgemäßen biologischen Schulunterrichts“. Ich erhielt zu den positiven Vorschlägen, welche ich nach der erwähnten Richtung hin zu machen mir erlaubt hatte, sehr viele Bestimmungen aus Forscher- und Lehrerkreisen, so daß ich mich entschloß, das gleiche Thema zum zweiten Male, aber noch eingehender, zu behandeln. Daraus entstand die vorliegende Schrift, welche nun bezüglich ihres Inhalts eine Neubearbeitung bzw. Erweiterung meiner früheren Publikation darstellt.

Vielseitig wurde mir auch der Wunsch ausgesprochen, daß ich zur Einführung in die Planktonkunde eine besondere Schrift (für Anfänger) verfassen möchte, wodurch diese in den Stand gesetzt würden, sich auf dem Wege des Selbststudiums mit den interessantesten tierischen und pflanzlichen Schwebewesen unserer heimatlichen Gewässer näher bekannt zu machen. Diesem Verlangen habe ich entsprochen und ich veröffentliche gleichzeitig mit diesem ein anderes kleines Buch im Verlage von B. G. Teubner (Leipzig), welches betitelt ist: „Das Süßwasser-Plankton“ (mit 50 Abbildungen im Text). Es bildet das 156. Bändchen der bekannten Serie von wissenschaftlich-gemeinverständlichen Darstellungen aus Natur und Geisteswelt des genannten Verlags.

Plön, Biologische Station, Mai 1907.

Dr. Otto Zacharias.

... und die nächsten 10 Seiten ...
... and the next 10 pages ...

Schein einer Morgenröte sichtbar wird, die das Herannahen eines neuen schöneren Arbeitstages verkündet, als der sich seinem Ende zuneigende war. Die Lehrerschaft enthält in ihrem Schoße zahlreiche Elemente, welche einer Unterrichtsreform in der Gestalt, wie sie in dieser Schrift befürwortet wird, durchaus sympathisch gegenübersteht.

In dieser Überzeugung werde ich auch noch durch eine Menge von Zuschriften bestärkt, welche ich anlässlich meiner ersten Publikation¹⁾ über das Plankton als Gegenstand eines zeitgemäßen Schulunterrichts erhalten habe. Ich darf demgemäß die Absender derselben als treue Bundesgenossen bei meinen Bestrebungen, deren Ziel aus der vorliegenden neuen Schrift klar erkennbar ist, betrachten.

VI. Gedanken über eine zeitgemäßere Vorbildung der Lehrer für die biologischen Fächer.

Der Jugend biologischen Unterricht zu erteilen,
ist nur ein guter Kenner des heimischen Tier-
und Pflanzenlebens befugt.

Wilh. Haacke.

Nun sind wir mit unserer Erörterung ganz ungesucht bei dem Punkte angelangt, der heutzutage im Zentrum des praktischen Interesses steht, nämlich bei der Vorbildung der Lehrer für den Unterricht in der Biologie. Es ist hierauf schon einmal in einem früheren Kapitel (vergl. S. 60—63) hingewiesen worden, aber nur flüchtig und nebensächlich. An dieser Stelle wollen wir nun auf jene Frage gründlicher eingehen.

Jene Vorbildung ist zurzeit ungenügend und auch von solchen Lehrern, die ein offenes Bekenntnis der Wahrheit nicht scheuen, in ihrer Unzulänglichkeit anerkannt. Es fehlt uns, um es ganz unverhohlen auszusprechen, an einer größeren Anzahl von Fachlehrern, welche die Zoologie und Botanik von höheren Gesichtspunkten aus zu behandeln verstehen. Diese Betonung eines höheren Standpunktes, der im Unterricht eingenommen werden muß, ist keine

1) Vergl. Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde. I. B. 1906.

bloße Redeblume, wie manche glauben, die zur Ausschmückung einer auf diese Dinge bezüglichen Abhandlung dient, sondern ein ernstes unbedingtes Erfordernis, wenn der naturkundliche Unterricht pädagogisch wirksam sein soll. An die Stelle des Bücherwissens und der Kenntnisse aus zweiter Hand muß sowohl beim Schüler als auch erst recht beim Lehrer ein größeres Maß von wirklicher Wissenschaft treten, welches auf dem Wege unmittelbarer Anschauung und durch den direkten Verkehr mit der Natur erworben worden ist. Und wenn wir uns nun umschauen, wo ein Gebiet zu finden wäre, auf dem sich Schüler und Lehrer mit gleich gutem Erfolge in der oben angedeuteten Richtung betätigen könnten, so vermag ich kein naheliegenderes, interessanteres und fruchtbareres zu entdecken, als die einheimische Gewässerwelt und in dieser das Süßwasserplankton. Die Argumente dafür, warum ich gerade dieses für einen sehr geeigneten Unterrichtsgegenstand halte, sind in den voraufgehenden Kapiteln III und IV in hinreichender Anzahl von mir beigebracht worden. Es käme also jetzt im wesentlichen nur darauf an, die für die Erteilung eines solchen Unterrichts geeigneten Lehrkräfte zu beschaffen. Aber hier liegt die Hauptschwierigkeit zur Realisierung meines Vorschlags. Das solche Lehrer, welche den Anforderungen eines guten biologischen Unterrichts entsprechen können, in Deutschland vorhanden sind, ist kein Geheimnis. Aber daß sie nicht entfernt in der Anzahl zu haben sein würden, um mit ihrer Hilfe den biologischen Unterricht im Sinne der Zeitanforderungen zu reformieren, das ist nicht minder bekannt. Bin ich doch selbst, als Leiter der Plöner Anstalt, seit nunmehr 16 Jahren in der Lage gewesen, an Hunderten von Lehrern, die mein Institut zum Zwecke der Information oder als Praktikanten besucht haben, zu konstatieren, daß eine Ausbildung nach der Richtung hin, die zur Belebung und Fruchtbarmachung des biologischen Unterrichts in der Schule führen könnte, gegenwärtig auf dem offiziellen Wege entweder garnicht oder doch nur in seltenen Fällen erreicht wird. Es haben auch vielfach Aussprachen zwischen aufrichtig lernbegierigen Lehrern und mir stattgefunden, deren Refrain auf jener Seite immer das Bedauern war, daß weder das Seminar noch die Universität Gelegenheit dazu böten, sich mit den interessanten Fragen und Verhältnissen bekannt zu machen, die hier in Plön so bequem und mit so mäßigem Zeitaufwand zu studieren seien. Ich kann natürlich

den Inhalt solcher Unterredungen nicht publizieren: aber ich habe doch manchmal den heißen Wunsch gehabt, daß maßgebende Persönlichkeiten auf dem Gebiete des Unterrichtswesens als Zuhörer, aber ungesehen, hätten dabei sein können, um auf solche Weise direkt zu erfahren, daß tatsächlich ein Bedürfnis dazu vorliegt, die naturwissenschaftlichen Lehramtskandidaten ausreichender auf biologischem Gebiete zu orientieren. Daß dies notwendig ist, wird am lebhaftesten von den Lehrern selbst empfunden; aber wo wäre ein Weg oder eine Möglichkeit, jenem Bedürfnisse in absehbarer Zeit unter den jetzigen Verhältnissen Befriedigung zu verschaffen?

Man darf den Universitäten, deren Aufgabe wohl mehr in der Pflege von Talenten, als in der Gewährung einer lückenlosen Fachausbildung im Engros-Betriebe besteht, keinen Vorwurf machen. Hier kann man sich nicht damit aufhalten, dem studierenden Lehrer alles das mit auf seinen Lebensweg zu geben, was er möglicherweise zum guten Verwalten seines künftigen Schulamts nötig haben wird. Im besten Falle verbleiben dem jungen Biologen aus seiner akademischen Studienzeit eine Anzahl von Anregungen, die er aber später nicht weiter nutzbar machen kann, weil ihm nach seiner Anstellung vielfach die Zeit dazu fehlt. Um sich nun aber gar mit der Süßwasserbiologie und dem Plankton zu beschäftigen, dazu findet sich auf den meisten Hochschulen gar keine Gelegenheit, schon weil die topographische Lage der Mehrzahl derselben für ein solches Studium keinerlei Vorbedingungen liefert. Dazu gehören ja als erstes Erfordernis nahe gelegene Tümpel, Teiche und Seebecken. Wie soll sich also der junge Lehrer mit der für seine allgemeine Fachausbildung so wichtigen Disziplin der lakustrischen Biologie vertraut machen? Als Antwort hierauf liegt nichts näher, als daran zu erinnern, daß eine solche Studiengelegenheit außerhalb des Universitätsrahmens nur in einer biologischen Süßwasserstation gegeben sein kann, und es wäre vielleicht anständig, daß von seiten der hohen Unterrichtsverwaltung einmal Erwägungen darüber stattfänden, wie der von mir geäußerte Gedanke, der doch sicher einen brauchbaren Kern enthält, in der Unterrichtspraxis verwertet werden kann.

Ich spreche hier aber durchaus nicht pro domo und es liegt mir sogar vollständig fern, die für ganz spezielle Forschungszwecke seinerzeit von mir errichtete kleine Anstalt in Plön zur Realisierung

der hier ausgesprochenen Idee in aufdringlicher Weise in Vorschlag zu bringen. Man könnte allerhöchstens mit der sehr beschränkten Einrichtung des hiesigen Instituts¹⁾ einen ersten Versuch machen; aber für eine umfassendere Ausgestaltung des Planes, der hier in Frage steht, wäre eine ganz andere Organisation erforderlich, die aber zunächst eine cura posterior bleibt. Nicht einmal zur Abhaltung eines einigermaßen zahlreich besuchten Ferienkursus dürfte

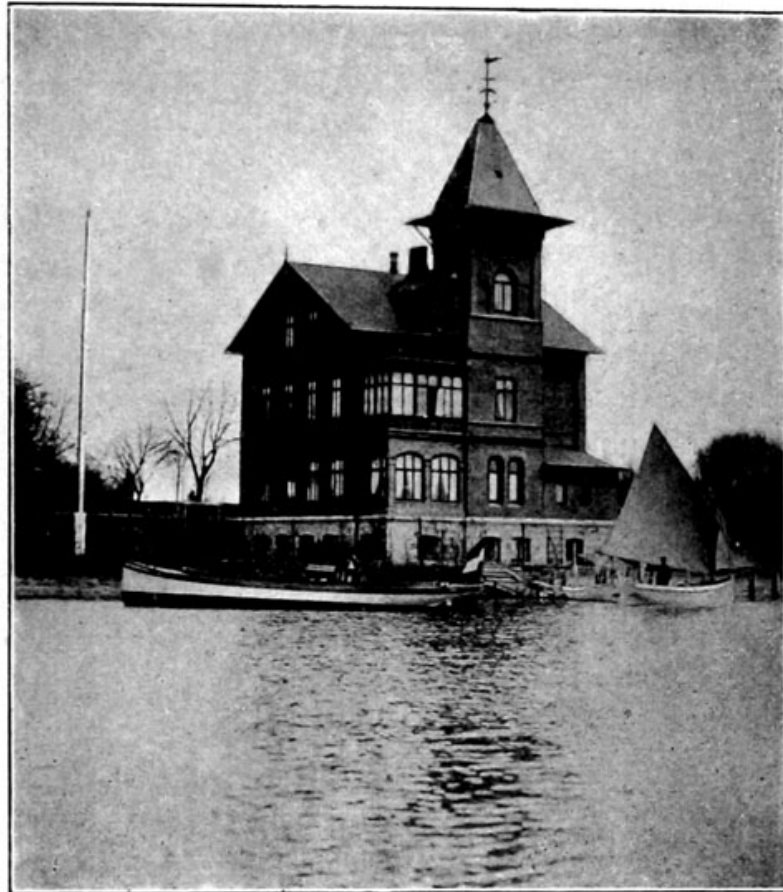


Fig. 23. Die biologische Station zu Plön.

sich die Plöner Anstalt eignen, wenn nicht zu diesem Zwecke eine Vergrößerung derselben durch Anbau in Aussicht genommen würde.

1) Das Gebäude der biologischen Station zu Plön ist nur 15 m lang und 13 m breit bei einer Höhe (bis zum First des Daches) von 16 m. Es enthält einen Arbeitsaal, welcher 8 m lang, 5 m breit und 3,5 m hoch ist. Die vier dreischiebigen Fenster verbreiten eine ausreichende Helligkeit in demselben. Vier bis fünf Arbeitsplätze stehen darin zur Verfügung. Für eine zweite Reihe derselben, wodurch die Anzahl der zulässigen Praktikanten verdoppelt werden würde, fehlt bei bewölktem Himmel das richtige Licht. Es ist außer-

Der Sachverhalt, wie er wirklich vorliegt, ist demnach unleugbar folgender: Es steht unwiderleglich fest, daß die Ergebnisse der notorisch in Aufschwung gekommenen Süßwasserbiologie so beschaffen sind, daß ihre ungenügende Berücksichtigung bei der Lehrerausbildung einen fühlbaren Mangel bedeutet. Demnach muß, wenn man hier, wie in ähnlichen Fällen, einer dringenden Forderung entsprechen will, dafür gesorgt werden, daß ein derartiges Manko, wie es gegenwärtig besteht, beseitigt wird. Wenn sich dazu auf Universitäten keine Gelegenheit bietet, so muß natürlich eine solche anderweitig beschafft werden. Und wenn dazu, wie von mir und anderen gezeigt worden ist, in hohem Grade die in unmittelbarer Wassernähe lokalisierten lakustrischen Stationen geeignet sind, so muß man darnach trachten, solche Institute in größerer Anzahl zu begründen. Eine Steigerung der wissenschaftlichen Ausbildung unserer Oberlehrer, die auf diesem Wege genommen wird, ist gleichbedeutend mit einer dankenswerten Unterrichtsreform im Fache der Naturkunde, insofern auf diese Weise der Erwerbung von Kenntnissen Vorschub geleistet wird, die auf lebendiger Anschauung beruhen. Der auf die vorgeschlagene Art geschulte Lehrer wird dann auch seinen Schülern weit mehr Liebe zu den biologischen Fächern einzuflößen imstande sein, als dies auf dem bisherigen Wege gelingen wollte und überhaupt möglich war. Da, wo ein Lehrer von besonderer Befähigung aus eigener Initiative diese bessere Art von Belehrung zu spenden sich bemühte, sind auch jedes Mal die Ergebnisse so gewesen, daß sie nicht bloß den Schülern, sondern auch dem Erteiler des Unterrichts zur Freude gereichten. Aber diese Fälle sind vereinzelt. Dazu kommt noch, daß vielen Lehrern bei der bisherigen Methode der biologischen Unterweisung

dem noch ein Bibliotheksraum, ein Direktorzimmer und eine Netz- resp. Glaskammer vorhanden. Im Souterrain befindet sich neben den Wirtschaftsräumen ein Keller für die Aquarien. Im Oberstock ist die Wohnung des Leiters gelegen. Das Gebäude befindet sich dicht am nördlichen Ufer des Großen Plöner Sees und ist von einem Garten umgeben, dessen ganzes Areal (die Grundfläche der Station eingerechnet) 900 Quadratmeter beträgt. Die gesamte Einrichtung der Anstalt, stellt, nach Lage der Sache, ein Provisorium dar, weil bei Begründung dieser ersten deutschen Süßwasserstation ministeriellerseits mit der Möglichkeit gerechnet werden mußte, daß sich das Arbeitsgebiet erschöpfen könnte, zumal da vielerseits diese völlig unbegründete Befürchtung damals schon ausgesprochen worden war. Z.

die eigentliche Berufsfreudigkeit abhanden gekommen ist, so daß sie zwar vollkommen „pflichtgemäß“ tätig sind, aber doch nicht mehr mit dem vollen Feuer der Begeisterung in ihren Berufe arbeiten, wie es nötig wäre, wenn die Ausübung des Lehramtes von wirklichem Erfolg begleitet sein soll.

Wollte man nun behördlicherseits etwas Nachhaltiges für die Ausbildung derjenigen Lehrer tun, die eine augenscheinliche Befähigung für den biologischen Unterricht an den Tag legen, so müßte für einen solchen Zweck an einer passenden Örtlichkeit (und womöglich in der Nähe einer Universitätsstadt) ein besonderes Lehr- und Forschungsinstitut eingerichtet werden. Erste Bedingung dazu ist natürlich die Wahl einer günstigen Lokalität, denn ein Mißgriff in dieser Beziehung würde den Erfolg des ganzen Unternehmens in Frage stellen. An einem derartigen Institute müßte der es benützende Praktikant Gelegenheit finden, sich nicht nur mit der niederen Tierwelt in einem größeren Umfange, als es das Universitätsstudium gestattet, bekannt zu machen, sondern auch in botanischer Hinsicht (algologisch) eine ausgedehnte Orientierung erhalten. Aber nicht bloß das, sondern er müßte die verschiedenen Gattungen und Arten auch an ihren natürlichen Standorten kennen lernen und zwar so, daß er angeleitet würde, dieselben dort selbst aufzusuchen und einzusammeln. Des Weiteren hätte er in einer solchen Station auch zu lernen, wie man horizontale und vertikale Fänge mit dem Gazenetze ausführt, wie man den Schrapper, den Schlamm-schöpfer und die Dredsche handhabt; ferner müßte er — falls er noch nicht im Präparieren erfahren ist — gezeigt bekommen, wie man die Objekte abtötet und konserviert, wie man sie färbt, aufhellt und zu Dauerpräparaten in Kanadabalsam oder Formol-Gelatine verarbeitet. Der Gewinn eines solchen unmittelbaren Verkehrs mit der Natur ist ganz unschätzbar groß und der Besitz der auf solche Art erworbenen Kenntnisse verleiht dem dadurch vorgebildeten Lehrer eine Frische beim Unterricht, die diesen belebt und anziehend für die Schüler macht. Selbstverständlich muß der Erteiler des biologischen Unterrichts viel mehr kennen gelernt haben und wissen, als er vielleicht jemals in seiner Schule verwertet, denn nur eine voll orientierte Persönlichkeit vermag frei über den Stoff zu verfügen und ihn künstlerisch zu gestalten. Wer nicht recht weiß, wie er das Wort „künstlerisch“ in Zusammenhang mit der

obigen Darlegung auffassen soll, der werfe einen Blick in die herrlichen Schilderungen des berühmten Geographen Friedrich Ratzel, dann wird ihm klar werden, was es heißt, wenn jemand in hohem Maße über die Kunst der wissenschaftlichen Darstellung von Gegenständen und Fragen seines Faches verfügt. Ratzel ist ein schwer erreichbares Muster in dieser Hinsicht. Er überragt darin unseren trefflichen Roßmäßler bei weitem.

Eine solche Lehrstation, wie wir sie hier im Auge haben, kann aber selbstredend zu gleicher Zeit auch eine Forschungsstation sein und die Aufgaben einer solchen übernehmen. Dazu würde jedoch noch die Mitwirkung eines Bakteriologen und eines Chemikers erforderlich sein, um solche Fragen, die dem eigentlichen Biologen ferner liegen, in Gemeinschaft mit ihm zu behandeln, oder auch in anderer Richtung als dieser es vermöchte, weiter zu führen. Ich habe auf dieses Erfordernis schon vor langen Jahren (vergl. Zoolog. Anzeiger Nr. 269, 1888) hingewiesen, indem ich damals wörtlich sagte: „Durch die vereinte Arbeit eines Zoologen, eines Botanikers (Pflanzenphysiologen), denen sich zeitweilig ein Chemiker und ein Bakterienforscher zugesellen müßte, würde im Laufe der Zeit außerordentlich viel klargestellt werden.“ Der Lehrbetrieb, welcher sich doch meist nur auf wenige Sommermonate zu erstrecken hätte und zum Teil in der Form von Ferienkursen zur Betätigung gelangen müßte, brauchte ein eigenes Forschen seitens des angestellten Beamten nicht gänzlich auszuschließen, wiewohl er dasselbe in einigem Grade beschränken würde, da die günstigsten Lehrmonate natürlich auch die besten Forschungsmonate sind. Ein gut vorgebildeter Assistent könnte aber in der Lehrtätigkeit später den Stationsleiter vertreten, so daß dieser in seiner Produktivität nicht behindert würde. Derartige organisatorische Probleme brauchen uns aber zunächst noch wenig zu kümmern. Es handelt sich hier bloß um die Hauptfrage. Und da dürfte es wohl nur wenige Pädagogen und Naturforscher von hinreichender Kurzsichtigkeit geben, die zu verkennen imstande wären, daß der von mir angezeigte Weg zur Schaffung eines ganz anders gearteten Lehrstandes für die biologischen Fächer führen würde, als dies nach der bisher befolgten Methode möglich war. Wir dürften dann vielmehr sehr bald eine Elite-Truppe heranzubilden in der Lage sein, die im Kampfe gegen die Gefahr einer Stagnation verwertet werden könnte, die — wenn sie dauernd

bleiben sollte — das edle Erziehungswerk in der Naturkunde zu einer profanen Tagelöhner-Arbeit herabwürdigen müßte. Wenn ich mich umblicke und alle diejenigen sehe, die zurzeit mit mir an demselben Strange ziehen, so zweifle ich nicht daran, daß der Sieg der von mir und jenen anderen in bester Absicht gemachten Vorschläge unausbleiblich sein wird. Wenn ich nun auch hier wieder die Umgebung der Stadt Plön, wie ich es wiederholt an anderer Stelle getan habe, für die Anlage einer solchen biologischen Lehrstation empfehle, so tue ich es sicher nicht deshalb, um selbst dabei irgendwelchen äußerlichen Vorteil zu erlangen. Aber es würde doch äußerst schwierig sein, im ganzen übrigen Norddeutschland eine Örtlichkeit ausfindig zu machen, welche in gleicher Weise wie die von Plön für hydrobiologische und planktologische Arbeiten qualifiziert wäre. Es lehrt dies schon ein flüchtiger Blick auf die dieser Schrift beigelegte Spezialkarte von Ostholstein, wobei sich zeigt, daß man auf einer Wagenfahrt von etwa 3 Stunden Dauer hier einen Kreis beschreiben kann, der an 17 Seen, verschiedenen Teichen und zahlreichen Moorklüssen vorbeiführt. Nicht umsonst haben Schriftsteller und Dichter die Umgebung von Plön wegen ihres Reichtums an bewaldeten Hügeln und glitzernden Wasserflächen als eine solche von hervorragend malerischer Schönheit bezeichnet und der Stadt selbst den Namen der „Perle von Ostholstein“ beigelegt. Geologisch charakterisiert sich das so gepriesene Terrain als eine Moränenlandschaft von klassischem Gepräge, die auf kleinem Raume die Wirkung der eiszeitlichen Vergletscherung und des nachfolgenden Diluviums in einer Mannigfaltigkeit der Bildungen vor Augen stellt, welche einzig in ihrer Art ist. Prof. R. Credner von Greifswald pflegte aus diesem Grunde früher häufig Exkursionen mit seinen Schülern in diese Gegend zu machen, um sie ihnen als ein Paradigma der typischen Glazial-Szenerie zu demonstrieren. Das Zentrum dieser wissenschaftlichen Ausflüge bildete seinerzeit die Nachbarschaft des Kellersees, dessen mit Buchenwald bestandene Ufer (Prinzenholz) durch J. H. Voß in dessen epischer Dichtung „Luise“ bekanntlich auch eine poetische Verherrlichung erfahren haben. Eine Kollektion nordischer Gesteinsblöcke (Granite, Porphyre u. s. w.) findet der wissenschaftlich orientierte Wanderer schon dicht bei Plön selbst, nämlich rechts von der Lüttgenburger Chaussee, da wo diese sich in nordöstlicher Richtung von der Straße nach Eutin abzweigt. Es

ist dort rechts am Rande einer steilen Böschung eine niedrige Einfassungsmauer von mehreren hundert Metern Länge aus diesen Gesteinen aufgeführt. Der Geolog sowohl wie der Mineralog wird an dieser, im buchstäblichen Sinne des Wortes „öffentlichen“ Ausstellung von Findlingsblöcken seine Freude haben.

Was aber die Gewässer von Plön ihrerseits dem Zoologen und Botaniker darbieten, das ist hinlänglich durch die von mir erstatteten zwölf „Forschungsberichte, (1892—1904) bekannt geworden, und wird neuerdings in einer Viertelsjahrsschrift, nämlich durch das „Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde“, einem noch weit größeren Kreise von Forschern zur Kenntnisnahme vorgelegt.

Das, worin eine zu Lehr- und Forschungszwecken gleichzeitig bestimmte Süßwasserbiologische Anstalt namentlich wissenschaftlich nützen könnte, ist die Herbeiführung einer ausgebreiteteren Bekanntschaft mit jenen niederen Wesen (Protisten), welche auf der Grenze zwischen dem Tier- und Pflanzenreiche stehen, so daß man wohl oft nicht mit vollkommener Sicherheit entscheiden kann, ob sie der einen oder anderen großen Abteilung der einheitlichen Organismenwelt angehören. Ich spreche hier von gewissen Gruppen der Rhizopoden und Flagellaten, sowie von anderen einzelligen Lebensträgern, die anscheinend der niederen Flora zuzuzählen sind, aber doch andernteils Charaktere besitzen, welche ihnen die Berechtigung zur Einbeziehung in die Protozoenklasse verleihen — je nachdem man eben den Gesichtspunkt für die Betrachtung wählt. Ich will hiermit natürlich keinesweges sagen, daß der Student der Zoologie oder der Botanik auf Universitäten nicht auch mit einer großen Reihe solcher Wesen bekannt würde — aber es geschieht dies dort in anderer Weise, nämlich mehr cursorisch, d. h. so, daß die Besprechung und Vorzeigung derselben nur im Anschluß und im Gegensatz zu den mehrzelligen Formen stattfindet, oder auch in der Weise, daß ihm der akademische Lehrer eine Arbeit zuweist, wo er einzelne dieser Formen morphologisch studiert und dadurch näher kennen lernt. Aber einen Begriff davon, in welcher Anzahl manche Arten solcher Wesen an einer bestimmten Lokalität vorkommen, mit welchen anderen Formen sie daselbst eine dauernde oder temporäre Lebensgemeinschaft bilden; wie ihre Menge im Jahreslaufe periodisch zu- oder abnimmt; ob sie das Dasein anderer Spezies (als Nahrungsobjekte z. B.) fördern, oder als gelegentliche Ekto- resp. Endo-

parasiten gefährden — von alledem ist im Laboratorium, selbst bei der besten Einrichtung eines solchen, wenig zu erfahren. Zum Erwerbe derartiger Kenntnisse sind lediglich die biologischen Stationen geeignet, d. h. der von einer solchen Anstalt aus zu jeder Zeit mögliche Verkehr mit der Natur durch das Mittel zahlreicher Exkursionen und der Ausnützung jeder nur denkbaren Gelegenheit sowie jeder beliebigen Tages- oder Nachtstunde.

Es liegt ja auch auf der Hand, daß ein mitten zwischen Seen, Teichen und Moorgewässern stationiertes Observatorium, schon allein durch seine topographische Lage, eine viel größere Chance zur Auffindung neuer Organismen und zur Feststellung der Lebensweise von jenen, die bereits bekannt sind, hat, weil die günstigen Zufälle, welche bei aller Forschung eine hervorragende Rolle spielen, sich hier ver Hundert- und vertausendfachen. Wer sich hiervon nicht überzeugen kann, dem ist nicht zu helfen; ein solcher könnte auch das Verlangen stellen, ihm umständlich zu beweisen, daß der kürzeste Weg zwischen zwei Punkten die gerade Linie ist, oder daß man mit drei Würfeln viel seltener einen Pasch zu werfen vermag, als mit nur zweien. Manches, wozu auf der Universität bloß die Anregung gegeben werden kann, ist binnen kürzester Zeit mit den Hilfsmitteln einer biologischen Station tatsächlich ausführbar.

Die von mir befürworteten biologischen Stationen zu Lehrzwecken würde man als ein Supplement zum Universitäts-Unterricht betrachten können, nicht etwa aber als eine Konkurrenz zu denselben. Schon weil eine Anstalt der projektierten Art durch den Vorteil ihrer Lage besonders dazu geeignet sein würde, ein Material zur Verfügung zu stellen, welches anderwärts garnicht in der Fülle und Auswahl wie dort beschafft werden kann — schon einzig und allein deshalb wäre sie als eine Ergänzung zu den schon vorhandenen Einrichtungen für die Heranbildung junger Naturforscher und Lehrkräfte zu betrachten. Es steht nichts im Wege, daß der Botaniker in der näheren oder weiteren Umgebung einer biologischen Station auch dem Studium der makroskopischen Flora obliegt, oder daß der Zoolog, der sich von der Insektenfauna angezogen fühlt, diese zu seiner Forschungsdomäne erkürte.

Wichtig ist nur, daß beide auch einen Einblick in die lakustrische Tier- und Pflanzenwelt erhalten und daß sie insbesondere sich einige Zeit hindurch mit dem Plankton