

Ein neues Horizontal-Schließnetz.

Von

Oberlehrer **Dr. Lakowitz** in Danzig.

Tafel II.

Die Untersuchung der Mikroflora und -fauna eines westpreußischen Sees (Klostersee bei Karthaus), deren Veröffentlichung noch aussteht, veranlaßte mich, Gazenetze verschiedener Construction zwecks Einfangens der Planktonorganismen in Anwendung zu bringen. Solche standen mir für die Oberflächen- und Vertikalfischerei in genügender Auswahl zu Gebote. Um so unangenehmer empfand ich dagegen den Mangel eines Netzes zum horizontalen Fischen in den verschiedenen Tiefenschichten, behufs Feststellung der vertikalen Vertheilung der Organismen im Wasser. Ueber letztere sucht man sich wohl durch von der Oberfläche aus stufenweise immer tiefer steigende Vertikalzüge mit einem offenen Beutelnetze — durch sogenannte Stufenfänge — einigermaßen Aufschluß zu verschaffen; wie weit indessen die Organismen der Oberfläche in die Tiefe vordringen, kann man auf solche Weise schlechterdings nicht erfahren, da dieselben ohne weiteres in jedem Zuge mitgefischt werden. Auch hat man, besonders für Meeresuntersuchungen, Netze construirt, die, geschlossen bis zu einer beliebigen Tiefe herabgelassen, dort durch einen besonderen Mechanismus geöffnet werden können und nun beim Heraufholen eine vertikale Wassersäule von bestimmter Höhe filtriren, worauf sie sich wieder von selbst schließen, daher aus den darüber befindlichen Wasserschichten nichts mehr aufnehmen. Will man aber bei solcher Gelegenheit wirklich reichliches Material einfangen, was vielfach sehr erwünscht ist, so setzt dies ein Vertikalnetz von recht großen Dimensionen voraus; und falls die zu untersuchende Tiefenschicht etwa nur 1—2 m dick ist, muß das Netz zwecks Gewinnung genügenden Fanges gar mehrmals durch dieselbe gezogen werden, womit viel Zeitverlust, Unbequemlichkeit und Ungenauigkeit des Ergebnisses verbunden sind. Vom Ruderboot aus würde die Handhabung eines derartigen Netzes einfach unmöglich sein. — Nebenbei sei erwähnt, daß die einfachste Form dieser vertikal — unter Umständen wohl auch horizontal — zu bewegenden Netze das „Tiefennetz mit Strangulirungsvorrichtung“ ist, welches von ERIC und VAVRA (Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. Prag 1894) in Tiefen von 2 bis 3 m unter der Oberfläche angewandt wurde. Es ist dies ein offenes, langes Beutelnetz, welches ungefähr in halber Höhe durch

eine außen quer umliegende, geeignet angebrachte Schnur zugeschnürt werden kann. Wiederholte Versuche mit einem solchen Netze gaben für meine Zwecke aber nur unbefriedigende Resultate.

Wünschenswerth erschien mir ein Netz welches sicher verschlossen hinabgelassen, unter Wasser vom Boote aus geöffnet, horizontal ziemlich genau in derselben Tiefenlage beliebig lange fortbewegt, und endlich sicher geschlossen wieder über die Wasseroberfläche emporgehoben werden kann.

Auf meiner Suche in der Literatur nach dem Gewünschten fand ich nur eine meinen Wünschen entsprechende Angabe; das war die Beschreibung und Abbildung eines horizontal zu bewegendem Schließnetzes, welches von unserem Landsmann Dr. GIESBRECHT, dem bekannten Monographen der Copepodenfauna des Golfs von Neapel, construiert ist. Der Apparat, welcher im 11. Bd. Heft 1/2 der Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel (Berlin 1893) sehr genau beschrieben und abgebildet ist, zeichnet sich durch große Eleganz und, wie der Verfasser versichert, durch tadelloses Functioniren der einzelnen Theile aus. Zugleich weist der Verfasser nach, daß man auch bei großen Tiefen stets die vertikale Entfernung des fischenden Netzes von der Wasseroberfläche während der Fahrt bestimmen kann, daß also der den Horizontalnetzen etwa von vorneherein zu machende Vorwurf, daß sich nicht mit ausreichender Genauigkeit feststellen lasse, in welcher Tiefe sie eigentlich fischen, bei ihm gegenstandslos ist. Bei geringeren Tiefen der zu untersuchenden Gewässer und unter Berücksichtigung der nur langsamen Fahrt eines Ruderbootes kann die Ablenkung des Hauptseiles des beschwerten Netzes von der Lotlinie naturgemäß nur in so geringem Maße eintreten, daß dieses bei Untersuchungen in größeren Meerestiefen so gefürchtete und den Horizontalnetzen feindliche Moment hier fast ganz wegfällt.

Leider konnte ich das GIESBRECHT'sche Horizontal-Schließnetz doch nicht verwenden, da nach Aussage des hierüber befragten Mechanikers am Orte die Kosten sich zu hoch gestellt hätten.

Nach einigen Bemühungen gelang es mir, ein einfacheres, verhältnismäßig billiges Schließnetz selbst zu construiren, um dessen Anfertigung wie um dessen Ausführung im Einzelnen sich der Mechaniker, Herr KRAUSE, hier, verdient gemacht hat. Das Netz ist in der mechanischen Werkstatt der hiesigen Naturforschenden Gesellschaft angefertigt, deren Vorstand in zuvorkommender Weise zugleich die erforderlichen Materialien bewilligte, wofür ich meinen Dank auszusprechen hier Gelegenheit nehme.

Da das neue Netz mir bei den oben erwähnten Untersuchungen im 21 m tiefen Klostersee während des ganzen vorigen Jahres gute Dienste geleistet hat, indem ich aus der 2, 5, 10 und 15 m Schicht viele und reichliche Proben von Plankton trotz mancher mangelhaften Einrichtungen des mir zur Verfügung gestellten Ruderbootes mit Leichtigkeit heraufholen konnte, so glaube ich das Netz für zweckentsprechend ansehen zu dürfen, wenigstens für die Beschaffung von Proben aus jenen Tiefen zu qualitativen Studien. Eine Beschreibung und

Abbildung dieses Netzes dürfte daher Allen, die sich mit biologischen Seenstudien beschäftigen, nicht unerwünscht sein.

Beschreibung des Netzes. Taf. II. Fig. 1—3. Der Haupttheil ist ein quadratischer Messingrahmen (r) von 25 cm langer Seitenkante. Derselbe muß sehr sorgfältig gearbeitet und besonders solide gebaut sein zur Vermeidung nachträglicher Verbiegungen, durch welche der sichere Verschluß des Netzes gefährdet würde. An dem Rahmen ist das konische Beutelnetz befestigt, welches in seinem oberen Drittel aus dichtem Segelleinen (l), unten aus Seidengaze (g) von gewünschter Feinheit (hier No. 12 von Fr. W. SCHULZE-Berlin, Schönhauser Allee 3, mit 50 Fäden auf 1 cm) besteht. Das Netz selbst ist unten offen und schließt mit einem Ringe aus breitem Messingblech ab. Ueber diesen wird von außen her ein Gazestück (als Boden des Netzes) gespannt, welches wiederum durch einen zweiten darüber gestreiften, mittels einer Ueberfall-Schraube verschließbaren Messingring festgeklemmt werden kann. Beide Ringe sind an den Rändern auswärts gebogen , wodurch ein Abgleiten des Verschlußringes verhindert wird. Der gemachte Fang sammelt sich nach Abspritzen des Beutels auf dem bezeichneten Gazestücke an, das leicht vom Netze abgenommen werden kann.

Diese letztere Einrichtung, welche mir von meinem Freunde SELIGO-Königsberg mitgetheilt wurde, ist ein vortheilhafter Ersatz für den abschraubbaren untersten Theil am bekannten APSTEIN'schen Planktonnetz.

Auf den Rahmen passen zwei am Vorderrande etwas vorspringende, um die Achse c drehbare Messingklappen (k_1, k_2), welche nur nach außen sich öffnen, im Sinne des abwärts hängenden Netzes sich also nur emporheben lassen (Fig. 2). Die Klappen sind aus Sparsamkeitsrücksichten nicht vollständig aus Messing gefertigt; es sind eigentlich nur Rahmen, ausgefüllt mit dichtem Segelleinen. Der Rahmen (r) ist an einem Messingbügel (b) unbeweglich befestigt, der, in sich gestützt durch den Stab q , den Rahmen mit einem ca. 12 kg schweren walzenförmigen, möglichst dicken Bleigewicht (p) gleichfalls unbeweglich verbindet. Der Bügel wird an dem Bleigewicht unten und oben durch je eine Schraube und einen Nietstift festgehalten und festgeklemmt, kann aber nach Bedarf, z. B. bei dem Außerbetriebsetzen des Netzes, von jenem wieder gelöst werden. Das Bleigewicht hängt an einem dünnen Drahtseil (s).

Jede Klappe des Rahmens kann durch je eine feine Schnur (a_1 und a_2) geöffnet und durch je eine andere (z_1 und z_2) wieder zugezogen werden, z. B. k_1 (vgl. Fig. 1) wird durch a_1 geöffnet, durch z_1 geschlossen, k_2 entsprechend durch a_2 und z_2 . a_1 und a_2 gehen von der zugehörigen Klappe zunächst durch zwei Ösen am Stabe q und, zwecks senkrechter Führung des Zuges, durch zwei Ösen, die an der dem Netze zugekehrten Fläche des Bleigewichts in halber Höhe angebracht sind; beide vereinigen sich dann zu der Schnur a . Die Schnüre z_1 wie z_2 gehen jede von der Klappe k_1 bzw. k_2 direkt zwecks senkrechter Führung durch zwei Ösen an den beiden Flanken des Bleigewichts und vereinigen sich aufwärts zu der Schnur z . Der vom Boote aus erfolgende

Zug an der Schnur a läßt gleichzeitig beide Klappen aufspringen; ein Nachlassen von a unter gleichzeitigem straffen Anziehen von z bewirkt das gleichzeitige Zuschlagen derselben.

Wie nun a_1 , a_2 und z_1 , z_2 mit dem Vorderrande der Klappen verbunden sind, soll Fig. 3 zeigen. Zugleich ist hier ersichtlich, wie der Verschuß des Netzes durch die Klappen erzielt wird. Der Lage an der Zeichnung Fig. 1 entsprechend, ist hier Klappe k_2 dargestellt. In der Mitte der betreffenden Kante des Rahmens ist ein kantiges Messingstäbchen (d) angelöthet, das durch einen seichten, rechteckigen Ausschnitt im Rande der geschlossenen Klappe aufsteigt, um in einen parallel der Klappenoberfläche vorspringenden Zahn (e) zu endigen. Unter diesen Zahn e schiebt sich der Riegel h , der, um m leicht drehbar, in dieser Lage durch die kräftige Messingfeder (f) festgehalten wird. Der ganze Vorderrand, wie auch die Seitenränder der Klappe werden dadurch fest gegen den Rahmen gepreßt. An jenen wichtigen Riegel h greift nun die Schnur a_2 , und zwar mit ihrem einen Gabelast α , während der andere Gabelast β , lockerer hängend als α , eine kleine Öse (i) an der Klappe erfäßt. Wird also an a vom Boote aus gezogen, so überträgt sich dieser Zug gleichmäßig auf a_1 und a_2 . An a_2 kommt infolge der strafferen Haltung zunächst α zur Geltung und zieht den Riegel h unter dem Zahne e hervor. Dadurch wird die Bewegung der Klappe k_2 überhaupt erst möglich. Nun kommt der schlaffer hängende Faden β zur Geltung, der die Klappe bis gegen den Stab g hebt, also in fast senkrechte Lage zum Rahmen r bringt. Der entsprechende Vorgang spielt sich bei Schnur a_1 und Klappe k_1 ab. Das Schließen der Klappe k_2 erfolgt, wie bereits erwähnt, durch die Schnur z_2 . Diese greift in eine Öse (n) am Vorderrande der Klappe, geht dann, wie aus der Zeichnung ersichtlich, durch die doppeltdurchbohrte, sorgfältig geglättete Öse o , welche am Rahmen r angelöthet ist (Fig. 3), und verläuft schließlich durch die Seitenösen am Bleigewicht p aufwärts. Hier in Fig. 3 ist z_2 seitwärts geworfen, damit die Ansicht der Ösen n und o ungehindert bleibt. Wird also im Boote die Schnur z scharf gezogen, so überträgt sich dieser Zug wieder gleichmäßig auf z_1 und z_2 , die vorher geöffneten Klappen werden zugezogen, der Riegel h schlägt auf den Zahn e , gleitet an dessen abgeschrägter Außenfläche abwärts und greift von der Feder f getrieben, unter e ein. Die Klappen liegen somit fest schließend dem Rahmen an. Zur Abdichtung des Rahmens r bei seiner Berührung mit den beiden geschlossenen Klappen, ist derselbe innen mit doppelten Flanellstreifen ausgenäht, welche lose gegen die Klappen drücken; auch sonst ist auf die Abdichtung aller gefährdeten Stellen, besonders der Nähte, Bedacht genommen.

Gebrauch des Netzes. Zwecks bequemeren Transportes können Netz und Bleigewicht von einander getrennt werden. Im Boote wird das Netz an das Bleigewicht angeschraubt, die Schnüre a_1 und a_2 durch die beiden Ösen am Stabe g , dann durch die dem Netze zugekehrten Ösen am Bleigewichte hindurchgezogen, oben gleichmäßig gestreckt und zusammengeknotet und schließlich

die Schnur a herangebunden. z_1 und z_2 werden gleich durch die beiden Seitenösen an p hindurchgezogen und oben entsprechend mit der Schnur z vereinigt. Schnur a und z müssen besonders bezeichnet sein, will man nachträgliche Verwechslungen vermeiden. Die Klappen k_1 und k_2 müssen nach vorhergehender Anfeuchtung der inneren Flanellstreifen fest geschlossen werden. Eine dritte Schnur (t) wird an eine besondere Öse des Rahmens r gebunden.

Als dann wird der ganze Apparat am Hintertheil des Bootes mittels des Hauptseiles s unter entsprechendem Nachlassen der Schnüre ins Wasser gelassen, und zwar langsam, damit die innere Luft ausströmen kann. Drehungen des Netzes infolge der Torsion des Seiles s und Verwickelungen von s mit a und z würden nun unvermeidlich sein; die Schnur t muß hier Abhilfe schaffen. Das freie Ende von t ist vorher schon durch einen kleinen Ring an der Spitze einer ca. 4 m langen, dicken, oben elastischen Bambusstange (Angelstock) hindurchgezogen, welche letztere wie eine Schiffsspiere aus dem Hintertheile des Bootes ausgelassen und dort geeignet befestigt ist, und wird sodann nach dem vorderen Theile des Bootes geführt und hier von dem Ruderer beim Hinabsenken des Netzes den Abwärtsbiegungen der Spierenstange entsprechend sachte nachgelassen. Auf diese Weise wird jede Drehung des Apparates vermieden. Hat das Netz die gewünschte Tiefe erreicht, so werden das Seil s und die Schnur t , nachdem letztere möglichst straff angezogen, im Boote befestigt. Die Schnur a wird gezogen und nach dem deutlich fühlbaren Öffnen des Netzes fest in der Hand behalten oder straff im Boote festgebunden. Langsam setzt sich das Boot in Bewegung und bleibt in langsamer Fahrt, welche nach der Stellung des Hauptseiles regulirt werden muß; dasselbe soll von der Lotlinie möglichst wenig, am besten garnicht, abweichen. Meint man, in der Tiefe genug Wasser filtrirt zu haben, so wird die Schnur a gelockert und dafür z kräftig und ruckartig angezogen. Beim nun erfolgenden Herausheben des Netzes am Hauptseil wird beständig die Schnur z so straff wie möglich gehalten, da sie allein ein unerwünschtes, nachträgliches Aufspringen der Klappen zu verhindern im Stande ist. Im Boote wird dann nach Abspritzen des Netzes das Gaze läppchen am Boden des Netzbeutels abgehoben, der Fang in Sicherheit gebracht. Bevor ein neuer Fang in anderer Tiefe erfolgen kann, muß das am besten oben geschlossene Netz natürlich gründlichst von außen wiederholt abgespritzt, werden.

Bei der Schwere des ganzen Apparates ist das Herausheben etwas mühsam, besser ist die Anwendung einer Winde, vorausgesetzt, daß deren Anbringung am Boote möglich ist.

Die Kosten für die Metalltheile des Netzes selbst samt Bleigewicht wie für die Anfertigung stellen sich auf ca. 30 Mark.

Fig. 1 und 2 sind nach Photographien, Fig. 3 ist nach einer bereitwilligst gespendeten Handzeichnung meines geehrten Kollegen, Herrn Dr. KORELLA, angefertigt.



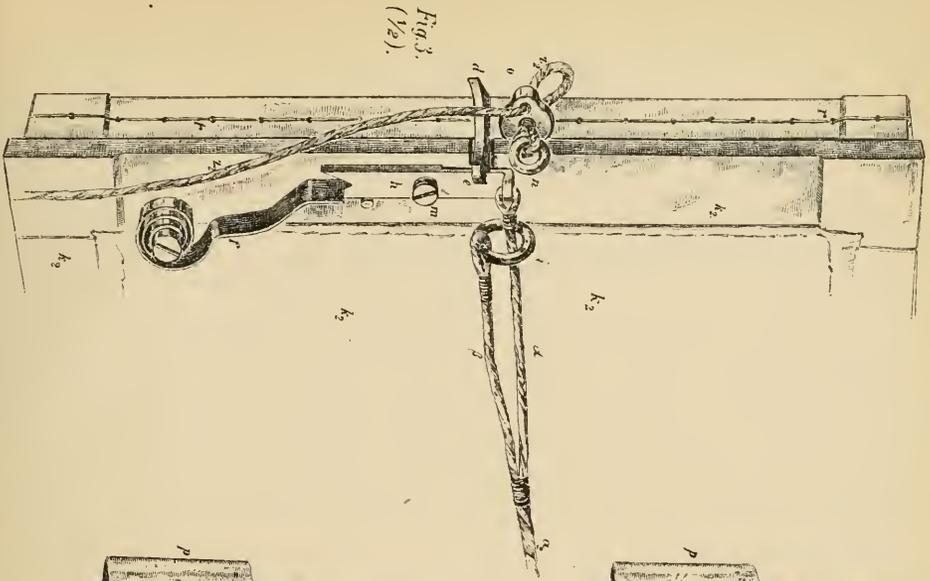


Fig. 3.
(1/2).

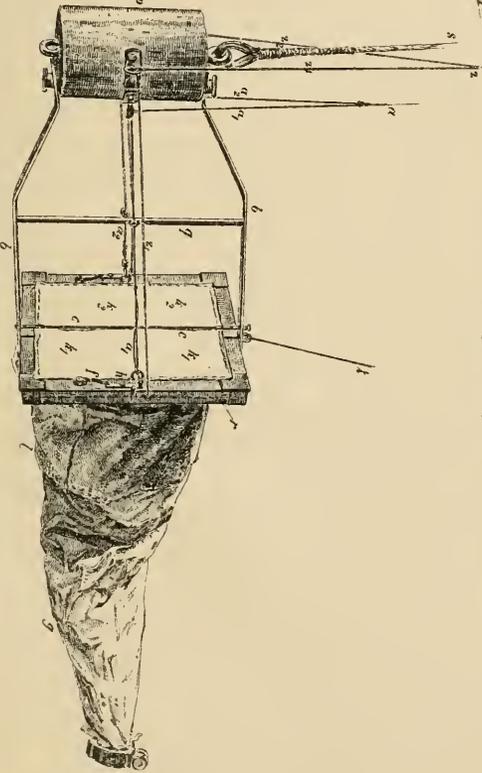


Fig. 1. (1/5).

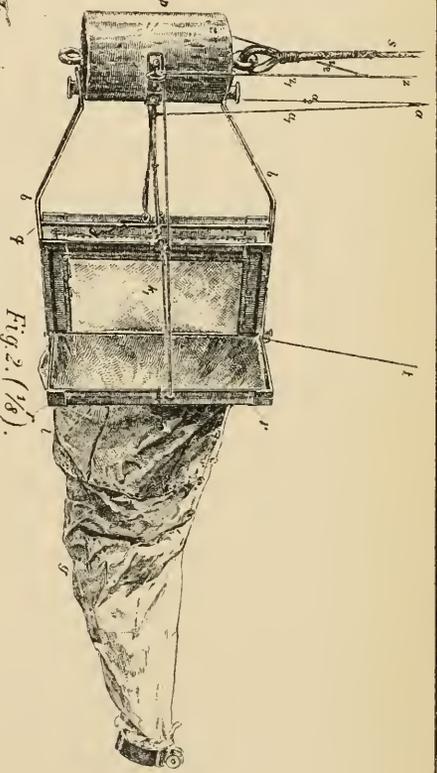


Fig. 2. (1/8).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [NF 9 2](#)

Autor(en)/Author(s): Lakowitz Konrad Waldemar

Artikel/Article: [Ein neues Horizontal-Schließnetz. 275-279](#)