

Die Spicula des Coenenchyms sind warzige Sterne, Doppelsterne, Doppelräder und sternige Platten, und nur selten kommen, besonders an den Zweigen, oberflächlich dicke warzige Spindeln vor. Diese Spicula sind so gelagert, daß sie durch ihre Ausläufer mit einander in Verbindung treten und eine oberflächliche Lage am Coenenchym bilden. Um die Mitte der sternförmigen Spicula stehen meist stark hervorragende Warzen, welche bald getrennt von einander sind und einen kreisförmigen Bezirk umschließen, bald zu mehreren oder insgesamt zu einem großen warzigen Höcker verschmelzen. Hier und da treten auch Spicula auf, die eine stachelige Platte darstellen. Coenenchym dick, besonders an den kleineren Ästen und Zweigen. Kelche niedrig, warzenförmig mit einem Kranze von aufrecht stehenden Spicula ringsherum und an dem Kelche oberflächlich lange spindelartige Spicula. Deckel mit kleinen, geraden oder gekrümmten Spindeln. Polypen auf dem ganzen Umfang des Stammes und der Äste und sehr dicht an einander vertheilt.

Achse rein hornig.

Am nächsten steht diese Gattung dem Genus *Paramuricea* Kölliker's, sie unterscheidet sich aber von ihm durch die Gestalt der sternförmigen Spicula, und ihre Lage im Coenenchym, durch den Mangel von Spindeln im Coenenchym des Stammes und durch die Dicke des Coenenchyms, wie auch durch die Gestalt der Spicula der Deckel. Außerdem sind hier die Spicula der Kelche nicht in acht Gruppen angeordnet.

(Schluß folgt.)

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Statistische Mittheilungen aus der Biologischen Station am Großen Plöner See.

Von Dr. Otto Zacharias (Plön).

XII.

Nachdem ich in No. 487 des »Zool. Anz.« die letzten Plankton-Zählungen, welche sich auf den Jahresturnus 1894/95 beziehen, veröffentlicht habe, erscheint es mir angemessen, in einem Schlußartikel die Hauptergebnisse zusammenzustellen, die sich bei der 12 Monate hindurch fortgesetzten quantitativen Untersuchung des Großen Plöner Sees ergeben haben. Da bis jetzt für kein anderes Wasserbecken eine so vollständige und alle Jahreszeiten umfassende Beobachtungsserie vorliegt, so dürfen die Ergebnisse, welche mit den bescheidenen Hilfsmitteln der hiesigen Biologischen Station erzielt worden sind, wohl ein allgemeineres Interesse für sich in Anspruch nehmen.

Ich beginne damit, daß ich dem Leser mittels der nachfolgenden

kleinen Tabelle die wechselnden Mengen vor Augen führe, welche eine Wassersäule von 40 m Höhe und 1 qm Querschnitt während des Zeitraumes eines vollen Jahres an frei schwebenden, winzigen Organismen dargeboten hat.

Die betreffende Untersuchung begann am 1. October 1894 und fand ihren Abschluß am 30. September 1895. Auf die angegebene Wasserquantität von 40 cbm entfielen nach Ausweis der aller zehn Tage vorgenommenen Messungen die nachstehend verzeichneten Volumina. Alle Fänge wurden mit demselben Vertical-Netz und an der gleichen Stelle im See gemacht. Die mitgetheilten Zahlen bedeuten Cubikcentimeter.

Tabelle der Plankton-Volumina
unter 1 qm bei 40 m Tiefe.

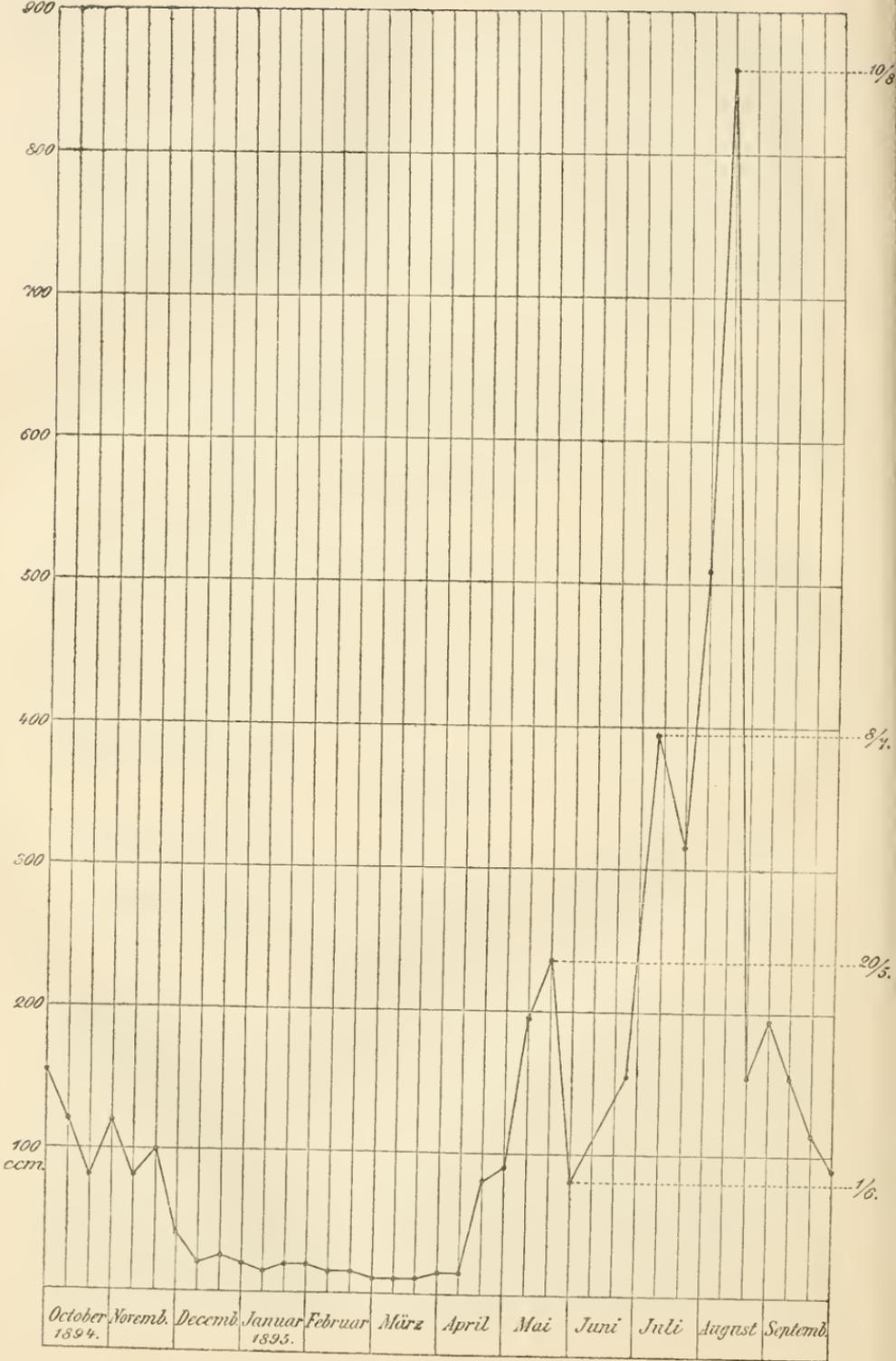
1.	October	157	1.	April	14	
10.	»	118	10.	»	16	
20.	»	79	20.	»	79	
1.	November	118	1.	Mai	88	
10.	»	79	10.	»	196	157 bei 5 m Tiefe
20.	»	102	20.	»	236	
1.	December	39	1.	Juni	79	59 bei 5 m Tiefe
10.	»	20	25.	»	157	
20.	»	26	8.	Juli	393	
1.	Januar	20	19.	»	314	
10.	»	13	1.	August	510	
20.	»	19	10.	»	562	785 bei 5 m Tiefe
1.	Februar	20	20.	»	157	79 bei 5 m Tiefe
10.	»	16	1.	September	196	
20.	»	16	10.	»	157	
1.	März	8	20.	»	115	
10.	»	10	30.	»	94	16 bei 5 m Tiefe
20.	»	12				

Um die Abhängigkeit der Gesamt-Planktonmenge von der Jahreszeit besser veranschaulichen zu können, habe ich die in Abständen von je zehn Tagen hinter einander folgenden Messungstermine auf einer Abscissen-Linie markiert und an diesen Punkten die entsprechenden Volumina als Coordinaten aufgetragen. Dadurch wurde eine Darstellung der wechselnden Mengenverhältnisse des Plankton in Form einer Curve ermöglicht, deren Verlauf mehrfache, scharfe Knickungen zeigt. Das beigefügte Cliché bedarf in dieser Hinsicht keiner weiteren Erläuterung.

In anderer Beziehung ist aber ein kurzer Commentar zu umstehendem Curvenbilde nicht überflüssig.

Zunächst ersehen wir aus demselben, daß die Planktonproduction zu keiner Zeit des Jahres gänzlich erlischt. Sie geht im November (bei einer Wassertemperatur von 7—8°C.) allerdings rasch und erheblich zurück, so daß von Mitte December bis in den Aprilanfang hinein bloß schwache Volumina zu registrieren sind. Sobald jedoch die letzten

ccm.



Reste der Eisbedeckung dahinschmelzen¹ und die Temperatur des Wassers sich stetig hebt, erfährt sofort auch das Plankton eine Mengenzunahme, wie die Curve deutlichst erkennen läßt. Und zwar ist es eine planktonische Algenvegetation, bestehend aus *Diatoma tenue*, var. *elongatum*, welche alljährlich die ersten größeren Volumina zu bewirken pflegt. Am 20. Mai d. J. erreichte diese Bacillariacee ihr Maximum². Zehn Tage später (1. Juni) hatte sie sich schon um das Neunfache vermindert und am Schlusse desselben Monats waren nur noch geringe Spuren davon vorhanden. Am 11. Mai gewahrte ich die ersten kleinen Exemplare von *Gloeo-trichia echinulata*, einer anderen sich schnell vermehrenden Alge des Plankton³. Auf das Conto dieser zur Familie der Nostocaceen gehörigen Species sind die auffallend bedeutenden Volumina des Juli und August zu setzen. Am zehnten letztgenannten Monats erreichte *Gloeo-trichia* ihren Höchstbetrag mit 470 000 millimetergroßen (strahlig angeordneten) Faden-Verbänden unter 1 qm. Am 1. September ergab die Zählung aber nur noch 549 Stück derselben unter der Flächen-Einheit, und am 10. waren diese *Gloeo-trichia*-Kugeln bis auf einige wenige in jedem Fange ganz verschwunden. Gegen das Ende des Augustmonats machte sich dann eine starke Zunahme der Copepoden (namentlich des *Cyclops oithonoides*) bemerklich und mit dieser combinirte sich in diesem Jahre eine außergewöhnliche (temporäre) Vermehrung gewisser limnetischer Bacillariaceen (*Fragil. crotonensis* und *Asterionella gracillima*), so daß sich die ganz beträchtlich herabgesunkene Planktonquantität nochmals um ein Weniges hob. Dann aber verringerte sich, wie die Curve zeigt, das Volumen fortgesetzt bis zum 30. September hin.

Wir erhalten durch obige graphische Darstellung viel besser noch als durch die gleichfalls angegebenen Mengenziffern der Cubikcentimeter eine Vorstellung von dem sehr unterschiedlichen Organismen-Gehalt einer und derselben Wassersäule während des Jahreslaufes. Aus unseren Messungen und den damit verbundenen Zählungen geht als bemerkenswerthes Ergebnis hervor, daß die pflanzlichen Organismen des Plankton, d. h. die Nahrungsproducenten, in außerordentlich überwiegender Menge vorhanden sind, wogegen die thierischen, welche die Rolle der Consumenten spielen, beträchtlich zurücktreten. Übrigens findet die zu manchen Zeiten vor sich gehende Massenproduction von planktonischen Algen stets nur in den hellbeleuchteten oberen Wasserschichten statt. Dies lehren meine Beobachtungen vom 10. Mai, 1. Juni und 10. August, insofern an diesen Tagen, wo überhaupt große Volumina gefischt wurden, 70—80 Procent des Fangergebnisses auf die oberen 5 m entfallen. Die für den 10. August mit Hilfe der Zählmethode constatirten 470 000 *Gloeo-trichien* (pro Quadratmeter Seefläche) sind somit nicht auf die ganze darunter befindliche Wassersäule, d. h. auf 40 cm, sondern nur auf

¹ Im Großen Plöner See geschah das am 1. April (1895).

² Mit etwa 200 Millionen zickzackförmigen Ketten (aus je 10—15 Individuen bestehend) unter 1 qm.

³ Vgl. Beschreibung und Abbildung im zweiten Theile der »Forschungsberichte aus der Biolog. Station zu Plön«. R. Friedländer & Sohn, Berlin 1894.

das obere Achtel derselben zu beziehen, so daß hier auf 1 cbm die stattliche Anzahl von ca. 50 000 kommt.

Meine Volumenmessungen ergänzen in Verbindung mit den Zählungen, welche ich in gewissen Zwischenräumen publiciert habe⁴, die in meinen Stationsberichten enthaltenen Periodicitätstabellen ganz wesentlich, und die Zuverlässigkeit der letzteren kann mittels jener Zählprotokolle einigermassen controlirt werden. Dabei ist aber zu bedenken, daß die Mengen der verschiedenen planktonischen Species nicht jahraus jahrein dieselben sind, sondern daß einzelne Organismen gelegentlich zahlreicher sich entwickeln, während andere in ihrer numerischen Entfaltung zurückbleiben.

In Betreff der mitgetheilten Productions-Curve möchte ich auch noch betonen, daß dieselbe zunächst nur für den Großen Plöner See gültig ist, und zwar für den nördlichen (Bosauer) Theil desselben, welcher ungefähr 4 qkm umfaßt. In den vom See mehr oder weniger abgeschlossenen Buchten, sowie in anderen minder tiefen Theilen des 30 qkm Flächeninhalt besitzenden Beckens sind die Volumenverhältnisse zur gleichen Jahreszeit den örtlichen Bedingungen entsprechend etwas verschieden⁵. Dasselbe gilt von den Individuenzahlen, durch welche die einzelnen Arten vertreten sind.

Schließlich möchte ich auf Grund meiner eingehenden Planktonstudien auf einen Umstand hinweisen, auf den ich immer wieder aufs Neue aufmerksam geworden bin. Es ist dies das schon oben erwähnte Überwiegen der pflanzlichen Organismen über die thierischen in der Welt des Plankton. Hiernach sollte man annehmen, daß bei Weitem mehr animalische Wesen, als im Großen Plöner See während des Jahreslaufes aufzutreten pflegen, darin thatsächlich zu existieren vermöchten. So z. B. außerordentlich viel mehr Crustaceen. Nahrung für dieselben in Gestalt von Bacillariaceen ist massenhaft vorhanden und geht einfach verloren, indem Milliarden von Kieselalgen alljährlich ungenutzt auf den Grund sinken. Weshalb vermehren sich nun die kleinen Krebse nicht über ein gewisses Maß hinaus, wenn sie von so reichlicher Nahrung umgeben sind? Dies ist eine Frage, auf die es zunächst keine befriedigende Antwort giebt. Nur das scheint vorläufig aus jenem Umstande hervorzugehen, daß das Vorhandensein eines ständigen Überschusses von Nahrung es nicht allein ist, was die Fortpflanzung befördert, sondern daß auch chemisch-physikalische Verhältnisse und namentlich vielleicht die jährliche mittlere Temperatur eines Wasserbeckens auf die Bevölkerungsdichtigkeit desselben, um diesen nationalökonomischen Ausdruck zu gebrauchen, von tiefgehendem Einfluß ist.

⁴ Vgl. Zoolog. Anzeiger: No. 464, 466, 468, 469, 471, 472, 475, 478, 481, 484 und 487.

⁵ Vgl. hierüber Dr. S. Strodttmann im III. Theile meiner »Forschungsberichte«, 1892, p. 145—179. Die dort publicierte Abhandlung »Über die Lebensverhältnisse des Süßwasserplankton« ist überhaupt für Hydrobiologen lesenswerth.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [18](#)

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

Artikel/Article: [1. Statistische Mittheilungen aus der Biologischen Station am Großen Plöner See 448-452](#)