

es ganz an Vertretern dieser Gattung). Bemerkenswert ist, dass die Wolga in dieser Beziehung dem Illinois gleicht. Die Fauna der Entomostraca des Wolga'er Planktons erinnert ebenfalls an andre europäische Flüsse. Der Autor hebt am Ende seiner Arbeit hervor, dass es keinen einzigen Organismus giebt, der ausschliesslich dem Flussplankton angehören würde; dieser stellt immer ein Gemenge von Formen vor, die in Seen, Teichen und im Boden gefunden werden. Was die allgemeinen Schlüsse des Autors in Bezug auf die Fauna der Wolga anbetrifft, so weist er auf den Umstand hin, dass ausser den allgemein verbreiteten Arten der mittel-europäischen Hydrofauna die Wolga auch noch ihr eigentümliche besitzt, wie z. B. einen Parasiten des Sterletrogens—*Polypodium hydriforme* Uss.,—einen originellen subcutanen Parasiten des Sterlets—*Cystoopsis acipenseri* N. Wagn.—u. a. Nach Max Weber's Classification, rechnet der Autor die meisten Formen der Wolga den sog. Universalsüsswassertieren zu. Was die marinen Süßwasserbewohner anbetrifft, so müssen, mit Ausnahme von *Polypodium hydriforme*, alle übrigen: *Plogistoma Lemani*, *Stichostemma* sp. ?, *Corophium curvispinum* und *Mesomysis Ullskyi*, dem Autor nach, für active Einwanderer aus dem Kaspischen Meer in die Wolga angesehen werden.

**Karpoff, W. Die Bewegungen der Amöben; ein Versuch dieselben zu erklären.** Kritische Studie. Mit 2 Abbildungen im Texte. Separatabdruck aus «Mitteilungen des moskauer Landwirtschaftlichen Instituts». Jahrg. VI. H. 1. 1900. S. 1—42.

Der Zweck dieser Arbeit ist, die gangbarsten Erklärungen der Bewegungen der Amöben kritisch zu beleuchten, und zu erforschen, ob die bisherigen Hypothesen die Erscheinung genügend gut erklären. Auf Grund genauer Nachforschungen in den Lehrbüchern der Physik meint Karpoff, dass die die Capillarität betreffenden Formeln sich nur auf homogene, keine innern Kräfte entfaltenden Flüssigkeiten beziehen und nur auf solche anwendbar seien. Die Amöbe dagegen schliesst in ihrer Eigenschaft als Lebewesen einen mächtigen Vorrat an potenzieller Energie in sich, die unaufhörlich in kinetische Energie übergeht. Schon dieses Eine zeigt, den Worten des Autors nach, wie vorsichtig die Formeln der oberflächlichen Spannung auf die Amöbe anzuwenden seien (Quincke, Verworn, Bütschli und Rhumbler). Die Einteilung der Körper nach ihrem Aggregatzustand in feste, flüssige und gasförmige erweist sich für die Charakteristik des Plasma als ungenügend. Vielleicht passt auf den gegebenen Fall besser die Vorstellung von den sandförmigen Körpern, obgleich die Frage, auf welche Art die einzelnen Teilchen mit einander verbunden sind, unerklärt bleibt. Die Amöbe stellt einen Körper vor, der seinen Aggregatzustand verändern, oder, nach Karpoff, eine Flüssigkeit, die in den festen Zustand übergehen kann (vielleicht wäre hier der veraltete Ausdruck «festflüssig» anwendbar). Die Theorie der oberflächlichen Spannung hat kein wirklich existirendes Object, sondern ein bis zum Verlust aller charakteristischen Eigenschaften vereinfachtes Schema zum Gegenstand, in folgedessen diese Theorie beiseite gelassen werden sollte.

Was die Theorie der Inothagmen anbetrifft (Engelmann), so beobachtet

man in deren Entwicklung einen streng logischen Gang: Trotzdem die Realität der Symbole in der Wissenschaft nicht bewiesen werden kann, sind dieselben im Interesse der harmonischen Entwicklung dieser oder jener Lehre von grossem Wert. Ist der Aether, sind die Atome nicht bloss Gebilde unserer Phantasie?—und dennoch dienen sie den exactesten Wissenschaften zur Grundlage. In dieser Theorie der Inothagmen bleiben zwei Fragen in Dunkel gehüllt: die eine bezieht sich auf die Verbindung der Inothagmen unter einander, die andere—auf deren Verteilung in der Amöbe. Die erstere hat bisher eine wenig bestimmte Lösung erfahren, an die zweite ist man noch nicht herangetreten, so dass, Karpoff's Worten nach, Engelmann's Theorie für noch nicht völlig ausgearbeitet anzusehen ist. Doch macht der Autor selbst, einen Versuch den Weg zu zeigen, der zu der Lösung jener Fragen führen dürfte, indem er fibrilläre Structur und Concentration des Plasma in den Zellen, welche Contractilität besitzen, annimmt. Ogleich es an Thatsachen fehlt, die auf eine solche Structur bei den Amöben hinweisen würden, so giebt es doch schwache Anzeichen eines gewissen Plans in dem Bau dieser Protisten, und zwar im Sinne einer Centralisation des Plasma. Die Vorstellung eines Netzwerks aus Inothagmen, von radial im Centrum zusammenstossenden Bälkchen durchfurcht, würde den Mechanismus der Bewegung der Amöbe erklären. Diese Bewegung wäre auf ein Weiterrücken des Centrums zurückzuführen. Die Streckung der Inothagmen in irgend einem Sector bewirkt die Bildung von Fortsätzen. Hat ein solcher Fortsatz, indem er am Boden haftet, einen neuen Stützpunkt erhalten, so bedingt die Verkürzung früher ausgesandter Fortsätze das Weiterrücken des Centrums und zugleich auch des übrigen Teils des Körpers der Amöbe. Besondere Beachtung verdient hier der Hinweis auf das Vorhandensein centraler Kräfte in der Zelle.

Eine dritte Theorie der Bewegung (Pflüger, Hörmann) nimmt die Wahrscheinlichkeit einer ununterbrochenen chemischen Verbindung aller Teilchen der Amöbe zu einem riesenhaften complexen Molecül an. Der Autor weist auf das Verhältniss hin, welches das Princip der ununterbrochenen Verbindung der Atome zu der Theorie der Inothagmen haben könnte. Indem diese chemische Theorie der Bewegung die auf die Verbindung der einfachsten Elemente bezügliche Frage löst, lässt sie diejenige, welche die Verteilung derselben zum Gegenstand hat, offen, insofern diese Theorie, wie auch die Hypothese der Inothagmen, der Vervollständigung bedarf. Dazu kann, Karpoff's Ansicht nach, weder die Chemie noch die Physik verhelfen: hier tritt die Biologie in ihre Rechte.

Zum Schlusse sagt der Autor, dass die Biologie als selbständige Wissenschaft auch ihre eignen Vorstellungen, Bilder, Schemata ausarbeiten und sich nicht beeilen müsse, sich selbst zu vernichten, indem sie in anderen Wissenschaften aufgeht. Die von der Biologie ausgearbeiteten Vorstellungen können ihrerseits den Physikern und Chemikern, bei deren Versuchen, zwischen den resp. Wissenschaften und der Biologie eine Brücke schlagen.

**Eismond, O. Berichte über die Resultate eines im Auftrage der Facultät in der Sommerferienzeit des Jahres 1902 ausgeführten Be-**