

R. Lauterborn, Untersuchungen über Bau, Kernteilung und Bewegung der Diatomeen.

Leipzig (W. Engelmann). 1896. 165 S. mit 10 Taf. Preis 30 Mk.

Ihrer Zierlichkeit und Formenschönheit wegen sind die Diatomeen seit langem beliebte Studienobjekte. Aber obgleich die äußere Skulptur der Schalen bis aufs genaueste untersucht worden ist, hat damit die Kenntnis vom inneren Bau dieser interessanten Pflanzen nicht Schritt gehalten. So kommt es denn, dass wir über viele Einzelheiten der inneren Struktur noch wenig unterrichtet sind, ebenso wenig wie es zur Zeit möglich ist, eine endgiltige Erklärung zu geben, wie ihre Bewegung erfolgt.

Wenn deshalb Lauterborn die Diatomeen zum Objekt seiner Studien machte, so standen von vornherein hier allerlei Entdeckungen zu erwarten. Diese Hoffnungen erfüllt das vorliegende Buch. In ihm sind so vielerlei neue Beobachtungen und Gesichtspunkte enthalten, dass in der gegenwärtigen Besprechung nur wenige wichtigere Fakta hervorgehoben werden können.

Obwohl es nur in der Absicht des Verf. lag, den Plasmaleib zu untersuchen, wurde er doch unwillkürlich auf Beobachtungen gedrängt, welche sich mit dem Kieselpanzer befassten. Für die Erklärung der Bewegung ist der Bau der sogenannten Raphe wichtig. Verf. konnte sich nicht mit Sicherheit überzeugen, dass der Raphekanal bei *Pinnularia* nach innen mit einer Membran geschlossen ist. Die Riefen bei derselben Gattung sind mit Plasma erfüllte Kammerhöhlungen. Verf. vermutet, dass das auskleidende Plasma wie Klammern wirke, um die beiden Schalenhälften zusammenzuhalten.

Ein ausführliches Kapitel wird dem Protoplasma und seinen Einschlüssen gewidmet. Die Struktur des Plasmas ist wabig, häufig ordnen sich die Waben zu Längsreihen an, zwischen denen sehr feine Fäden die Querverbindungen herstellen. Bei größeren Formen kamen auch Fäden zur Beobachtung, die entweder fast einzeln liegen oder ein dichtes Flechtwerk bilden. Diese fädige Struktur tritt nur bei wenigen Fixierungsmitteln hervor und verschwindet im Leben unter ungünstigen äußeren Verhältnissen sofort. Ueber die Form und Lage der Chromatophoren und Pyrenoide macht Verf. ebenfalls interessante Mitteilungen. An Inhaltsstoffen sind noch fettes Oel und die Bütschli'schen roten Körnchen zu erwähnen. Letztere stellen höchst eigentümliche Gebilde dar, die im übrigen Pflanzenreich vielleicht Analoga besitzen. Verf. möchte sie vorläufig für Reservestoffe halten.

Eine Reihe von Kapiteln sind dem Kern und seiner Struktur in ruhendem und im Teilungszustande gewidmet. Alle Diatomeen besitzen den Kern in der Einzahl; derselbe liegt stets so, dass mindestens 2 Hauptsymmetrieebenen der Schalen ihn schneiden. Der ruhende Kern besteht aus einem netzförmigen Gerüst von Linien, in dessen Knotenpunkten sich das Chromatin in Form kleiner Körnchen findet. Ein Centrosoma ist stets vorhanden und liegt bei *Surirella* in einer Einbuchtung des ruhenden Kernes. Die Struktur des umgebenden Plasmas wird erst deutlich strahlig, wenn sich der Kern zur Teilung anschiebt. Der Hauptschwerpunkt der Lauterborn'schen Untersuchungen liegt nun auf der Beobach-

tung der Vorgänge, die sich bei der Kernteilung abspielen. Dieselben sind so eigenartig, dass die Untersuchungen dadurch ein Interesse gewinnen, das weit über die Grenzen der Diatomeenkunde hinausreicht.

Die einzelnen Phasen der Teilung bei *Surirella calcarata* sind in großen Zügen folgende. Es rückt das Centrosom aus der Kernbucht heraus und wird zum Mittelpunkt großer Plasmastrahlungen. Gleichzeitig tritt in der Umgebung des Centrosoms (durch Teilung oder Knospung aus ihm hervorgehend) als zuerst kleines blaßes Kügelchen die Centralspindel auf. Dieses Kügelchen vergrößert sich und rückt an den Kern heran, der nun seinerseits Veränderungen zu zeigen beginnt. Es beginnt sich aus dem Gerüstwerk allmählich die Knäuelfigur zu bilden. Die Centralspindel verändert ihre Gestalt in außerordentlich verwickelter Weise. Das Plasma fließt mit dem Kern nach dem breiten Zellende hin ab, indem gleichzeitig die Umlagerung im Kerne weiter fortschreitet. Die Centralspindel hat indessen die Form eines niedrigen, sich vom Plasma sehr scharf absetzenden Cylinders angenommen. Das Knäuelwerk des Kernes segmentiert sich in schleifenförmige Abschnitte und das Centrosom verschwindet. Die Rolle der Centrosomen übernehmen 2 kleine kuglige Ansammlungen, welche sich an den Polen der Centralspindel befinden. Es beginnt nun die Einwanderung der Centralspindel in den Kern und die Längsspaltung der Chromosomen. Wenn die Centralspindel sich in der Mitte des Kerns befindet, so ordnen sich allmählich die Chromosomen im Äquator der Spindel an. Es erfolgt dann das Auftreten der äquatorischen Trennungslinie und das Wandern der Chromosomen nach dem Polen der Spindel. Wenn dann die Trennung der Kernspindel vor sich gegangen ist, rücken die Tochterkerne auseinander und beginnen sich zu rekonstruieren. Auf diese Vorgänge, sowie auf die Veränderungen, welche während der Teilung im Plasma vor sich gehen, sei hier nur hingewiesen. Merkwürdig ist vor allen Dingen die Bildung der Centralspindel aus dem Centrosom, ihr Einwandern in den Kern und die Bildung neuer Centrosomen an ihren Polen. Verf. vergleicht diese bemerkenswerten Vorgänge mit analogen aus dem Tierreich.

Endlich geht Verf. ausführlich auf die Diskussion der Bewegungserscheinungen ein. Hier werden folgende Beobachtungen mitgeteilt resp. ergänzt. *Pinnularia* zeigt sich in Tuscheemulsion von einem hellen Gallerthof umgeben. Die kleinen Tuschekörnchen werden nun in der Richtung der Raphe auf den Schalenseiten verschoben, wobei sie eine ganz bestimmte Bahn beschrieben (siehe die Figuren der Taf. X). Nach dem hinteren Ende der Zelle schleppt ein Gallertfaden nach, wie sich an der Anhäufung der Tuschekörnchen erkennen lässt. Mit Hilfe dieses Gallertfadens wird nun die Bewegung so erklärt, dass durch das ruckweise Hervorstößen desselben die Zelle eine Bewegung nach vorn erhalte. O. Müller dagegen erklärt das Zustandekommen der Bewegung ausschließlich aus Plasmaströmen, die in der Richtung der Raphe in höchst eigenartiger Weise verlaufen sollen. Verf. diskutiert seine und die Müller'sche Anschauung ausführlich. Eine definitive Entscheidung, welche von beiden Theorien der Wahrheit entspricht, ist nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse unmöglich zu geben. Verf. spricht auch am Schlusse deshalb die Hoffnung aus, dass die entscheidenden Untersuchungen bald folgen möchten,

Wenn es auch nur möglich war, in groben Zügen den Inhalt des sehr fesselnd und interessant geschriebenen Buches zu zeichnen, so sei hier ausdrücklich auch auf die Tafeln hingewiesen. Dieselben zeigen in vorzüglicher lithographischer Wiedergabe eine ungeheure Menge von Einzelheiten. Grade weil die einzelnen Vorgänge sich so schwer in Worten ausdrücken lassen, war eine große Menge von Figuren erforderlich. Jedenfalls wird die Arbeit für spätere Forschungen außerordentlich anregend und befruchtend wirken.

Lindau (Berlin). [51]

St. Apáthy, Die Mikrotechnik der tierischen Morphologie. Eine kritische Darstellung der mikroskopischen Untersuchungsmethoden.

Erste Abteilung. 8. 320 Stn. 10 Abb. Braunschweig. Harald Bruhn. 1896.

Das vorliegende Werk, dessen erste Abteilung bisher im Buchhandel erschienen ist, giebt eine kritische Uebersicht über die heute gebräuchliche Mikrotechnik, und zugleich einen historischen Ueberblick über die allmähliche Vervollkommnung der Untersuchungsmethoden und deren Wichtigkeit für die bisher erlangten Forschungsergebnisse. Mit Recht hebt der Verfasser hervor, dass heute, wo unsere Mikroskope fast die volle theoretisch mögliche Leistungsfähigkeit erlangt haben, ein weiterer Fortschritt nur von der Verbesserung unserer Untersuchungsmethoden zu erhoffen sei. Das Werk ist nicht nur für den Zoologen, Histologen und Embryologen bestimmt, sondern jeder, der sich mit biologischen Problemen beschäftigt, wird darin praktische Winke finden, wie er sein Material am vorteilhaftesten ausnutzen kann. Doch vermisst Referent in der ersten Abteilung eine Erwähnung der mikrochemischen Untersuchungsmethoden, deren Vervollkommnung ein dringendes Bedürfnis für die weitere Vermehrung unserer Kenntnisse ist. Sehr ausführlich behandelt der Verfasser das schwierige Kapitel der besten Ausnützung der Beleuchtungsapparate, doch dürfte sich für die Sichtbarmachung der feinsten Strukturen (z. B. Wabenstrukturen) die Untersuchung in schwach brechenden Medien mit enger Blende, wie sie Bütschli so angelegentlich empfiehlt, besser eignen, als die vom Verfasser vorgeschlagene Untersuchung in stark brechenden Medien bei voller Oeffnung des Beleuchtungsapparates, da ja eine so feine Zeichnung durch Irradiation der Strahlen auf der Netzhaut bei großer Helligkeit des Gesichtsfeldes am ehesten sich der Wahrnehmung entziehen wird. Vor allem warnt der Verfasser vor dem Schematismus, der nur nach einer Normalmethode arbeitet, und betont, dass stets eine Kontrolle der auf eine Weise gefundenen Resultate stattfinden muss.

Die große Zahl der in diesem Buche zum ersten Mal zusammengestellten Kunstgriffe bei der Bearbeitung mikroskopischen Materiales empfiehlt das Werk nicht nur dem Anfänger, sondern jedem, der dem Zusammensuchen des in den einzelnen Fachzeitschriften verstreuten Materiales nicht seine Zeit unnützlich opfern will.

Hans Friedenthal [48]

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Lindau

Artikel/Article: [Bemerkungen zu R. Lauterborn: Untersuchungen über Bau, Kernteilung und Bewegung der Diatomeen. 286-288](#)