

Hierzu kommt aber noch, dass mehrere Forscher diese borsteten *Pediasiren* von mir demonstriert erhalten haben, wie z. B. die bekannten Algologen Br. Schröder und E. Lemmermann, sowie der Petersburger Universitätsprofessor S. A. Nadson, der im Sommer 1898 hier in Plön war. Neuerdings hat auch Dr. M. Marsson *Pediasiren* mit Borsten in dem Grunewaldsee vorgefunden und Prof. H. Molisch in Prag traf solche *Cönobien* ebenfalls vor kurzem (1902) bei Prag an. Hiernach bedarf es also keines weiteren Zeugnisses mehr, dass Schwebborstenbüschel bei *Pediasiren* thatsächlich vorkommen und dass von künstlich erzeugten Gebilden dabei keine Rede sein kann. Wenn es bisher nur wenigen Forschern geglückt ist, diese interessanten Anhängsel bei den oben genannten Varietäten von *Pediastrum duplex* aufzufinden, so rührt das wahrscheinlich daher, dass sie nur an ganz bestimmten Lokalitäten zur Entwicklung gelangen und dass diese letztere vielleicht auf gewisse Jahreszeiten beschränkt ist. In den holsteinischen Gewässern z. B., von denen ich doch Hunderte untersucht habe, sah ich bisher stets nur *Pediasiren* ohne Borsten. Nicht ein einziges Mal habe ich auch nur die Andeutung eines derartigen Auswuchses bei den Plöner *Pediasiren* bemerkt. Dass Professor C. Schröter in Zürich dünne, stachelartige Anhängsel bei *Pediastrum clathratum* aus einem schweizerischen See antraf, ist früher im Biolog. Centralblatt bereits von mir erwähnt worden.

[89]

### A. M. Luzzatto (Venedig). Ueber Ergebnisse der Nervenzellenfärbung in unfixiertem Zustand.

Berl. klin. Wochenschr. 1902 Nr. 52.

Die vorliegende kleine Arbeit gehört in den Umkreis der besonders durch Paul Ehrlich bei den Medizinern in Schwung gebrachten Versuche, eine Mikrochemie der Zellen aus den Beziehungen der verschiedenen Zellbestandteile zu verschiedenen, in ihrem chemischen Verhalten bekannten Anilinfarbstoffen aufzubauen.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, eine Zellart im unfixierten Zustande in dieser Richtung zu untersuchen, die, seit der letzten Periode der Mikroskopie, fast nur fixiert, nach der Einwirkung mannigfacher Reagentien zur Beobachtung gelangte, nämlich die Nervenzellen von Säugetieren: er entnahm Kaninchen Teile des Centralnervensystems noch lebenswarm und untersuchte außerdem möglichst frisches Material aus menschlichen Leichen, ohne wesentliche Unterschiede zwischen beiderlei Material zu finden. Dabei bediente er sich zweier Methoden; hauptsächlich einer, die nach Kenntnis des Referenten von Unna erfunden und sehr geeignet für derartige Untersuchungen ist: die zu benützenden Farbstofflösungen

werden in dünnster Schicht auf gut gereinigten Deckgläschen angetrocknet und das Material auf diesen Deckgläschen, ohne Zusatz irgend welcher Flüssigkeit, zerzupft; dann werden die Deckgläschen sofort mit dem Präparat nach unten auf einen hohlgeschliffenen Objektträger gelegt und durch Umranden vor Verdunstung geschützt. So gelingt es, die Farbstoffe an die zu färbenden Zellen zu bringen, ohne die sie umspülende Gewebsflüssigkeit sonst irgendwie in ihrer Zusammensetzung zu verändern.

Außerdem brachte Verf. auch kleine Gewebstückchen in gesättigte Farblösungen in physiologischer Kochsalzlösung und zerquetschte nach kürzerer oder längerer Einwirkung kleine Teilchen davon unter dem Deckglas.

Mit einem Farbstoff allein (Methylenblau oder Toluidinblau) konnte der Verf. die Nissl'schen Granulationen vortrefflich färben. Da eine fällende Wirkung des so wenig giftigen Methylenblaus ausgeschlossen erscheint, glaubt er damit (in Bestätigung früherer Untersuchungen) nachgewiesen zu haben, dass diese Granulationen kein Kunstprodukt seien; jedenfalls hängt ihre Darstellung durchaus nicht von der Wirkung irgend einer Fixationsflüssigkeit ab.

Für wichtiger hält Verf. die Ergebnisse seiner Versuche mit Farbstoffgemischen. Um sie kurz wiederzugeben, müssen wir uns der von Paul Ehrlich und seinen Schülern geschaffenen Ausdrücke bedienen. Diese bezeichnen Substanzen als acidophil und als basophil, je nachdem sie aus dem neutralen Gemisch (oder der Verbindung?) von sauren und basischen Farbstoffen sich mit diesen oder jenen Komponenten färben, als neutrophil aber, wenn sie unter gleichen Bedingungen beide Farbstoffe aufnehmen und deshalb eine Mischfarbe darbieten. Außerdem werden auch Mischungen von zwei basischen Farbstoffen, von denen der eine rote, der andere blaue oder grüne Färbung hervorruft, verwendet, und da es sich gezeigt hat, dass gewisse Zellbestandteile unter solchen Bedingungen sich immer rot oder aber immer blau oder grün färben, so spricht man von erythrophilen, cyanophilen und, wenn auch hier Mischfarben auftreten, amphophilen Substanzen.

Verf. arbeitete mit verschiedenen Gemischen von zwei basischen Farbstoffen, nämlich Methylgrün je mit Pyronin, Magenta oder Safranin kombiniert und mit den als Triaciden bezeichneten neutralen Lösungen saurer und alkalischer Farbstoffe. Alle diese Methoden geben kleine Unterschiede in den erhaltenen Bildern, auf die wir hier nicht eingehen können. Wir wollen nur die allgemeineren Ergebnisse kurz mitteilen. Die Kernkörperchen von allen untersuchten, Glia- und verschiedenartigen Nervenzellen, waren immer basophil und erythrophil; die Kernmembranen boten wechselnde Bilder auch bei gleichartigen Zellen. Im übrigen aber zeigten sich folgende gesetzmäßige Unterschiede: die Kerne der Gliazellen sind (wie die der meisten Gewebszellen der Metazoen) stark basophil und cyanophil, doch konnte Verf. in ihnen erythrophile Nukleoli und auch noch neben diesen erythrophile Granulationen nachweisen. Ähnlich verhielten sich die Zellkerne der

Granularschicht des Kleinhirns, die neben vorwiegenden cyanophilen auch erythrophile Bestandteile erkennen ließen.

Bei den kleinen und mittleren Nervenzellen tritt dann vorwiegend neutrophile und amphophile Färbung des Kerns auf, innerhalb deren sich aber noch einige cyanophile Körperchen nachweisen lassen. Bei den großen Nervenzellen lassen sich solche in den großen Kernen nur noch zuweilen finden, während das große Kernkörperchen auch durch seine Baso- und Erythrophilie sich scharf vom übrigen Kern unterscheidet. Verf. spricht die Vermutung aus, dass diese stufenweise Umbildung der den Kern aufbauenden Substanzen zusammenhänge mit der speziellen Anpassung der großen Nervenzellen an ihre Funktion einerseits und dem Verlust der Reproduktionsfähigkeit bei denselben andererseits.

Wichtig erscheint es, dass bei den angewandten Färbemethoden die Nissl'schen Granula sich deutlich von den Kernsubstanzen durch andere Färbung unterschieden, also auch wohl chemisch von diesen verschieden sind. Sie erweisen sich, im unfixierten Zustand, als ausgesprochen basophil und erythrophil. Mit den Triacidlösungen aber konnten sie, wie auch die Kernkörperchen der Glia- und Granularschichtzellen, nicht oder kaum dargestellt werden.

Endlich konnte der Verf. an den unfixierten großen Nervenzellen mit sämtlichen angewandten Färbungen eine fibrilläre Streifung nachweisen, die in den protoplasmatischen Fortsätzen sehr deutlich war, sich aber in den Zelleib nicht verfolgen ließ, wohl infolge der Dicke der Zelleiber und weil sie durch die Nissl'schen Granula verdeckt wurde.

Die Streifen waren sehr fein, parallel und schwach rötlich gefärbt; an ungefärbten Zellen konnte sie Verf. nie erkennen.

Diese Beobachtung wird vielleicht zu einem zweckmäßigen Demonstrationsverfahren des fibrillären Baues der frischen Nervenzellen Anlass geben.

W. R. [56]

---

Paul Ehrlich, Rudolf Krause, Max Mosse, Heinrich Rosin und Karl Weigert, in Verbindung mit vielen Mitarbeitern:

## **Encyklopädie der mikroskopischen Technik**

### **mit besonderer Berücksichtigung der Färbelehre.**

Berlin u. Wien, Urban u. Schwarzenberg 1903, 2 Bde. Lex 8°, 1400 S., 134 Abb.

Die Namen der Herausgeber bürgen schon dafür, dass in dem Werke der ganze Inhalt der Größe des Planes und den hochgesteckten Zielen durchaus würdig sei. Als solche werden in der Vorrede aufgeführt, dem mit dem Mikroskop arbeitenden Biologen das Nachsuchen in verschiedenen Lehrbüchern und Anleitungen, das mühsame Aufsuchen der dort ungenügend bezeichneten Originalarbeiten, die Benutzung von umfangreichen und schwer zugänglichen Handbüchern der Chemie, der chemischen Technologie und der praktischen Färberei und endlich das Studium der neuerdings

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Rosenthal Werner

Artikel/Article: [A. M. Luzzatto \(Venedig\). Ueber Ergebnisse der Nervenzellenfärbung in unfixiertem Zustand. 595-597](#)