Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Dr. M. Reess und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik — Prof. der Zoologie

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

XIII. Band. 15. Juli 1893. **Nr. 13 u. 14.**

Inhalt: **Loew**, Natürliches System der Giftwirkungen. — **Weismann**, Das Keimplasma. — **Emery**, Gedanken zur Descendenz- und Vererbungstheorie. — **Wilckens**, Die Vererbung erworbener Eigenschaften vom Standpunkte der landwirtschaftlichen Tierzucht in Bezug auf Weismann's Theorie der Vererbung. — **Burckhardt**, Das Zentralnervensystem von *Protopterus annectens*. — **Nusbaum**, Materyały do Embryogenii i Histogenii Równonogów *(Isopoda)*. — **Emery**, Ueber die Herkunft der Pharao-Ameise. — **Gillespie**, The bacteria of the stomach. — **Derselbe**, On the gastric digestion of proteids. — **Kalischer**, Neurologische Mitteilungen. — **Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften**: Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

O. Loew, Natürliches System der Giftwirkungen [1]).

Die Toxikologie ist bis jetzt eine speziell medizinische Wissenschaft gewesen. Verf. sucht sie auf das gesamte biologische Gebiet auszudehnen. Während die bisherigen toxikologischen Werke hauptsächlich die bei Säugetieren beobachteten Giftwirkungen berücksichtigen, hat sich Verf. der großen Mühe unterzogen, alle Notizen über Giftwirkung zu sammeln, auch diejenigen, welche niedere Tiere, Infusorien, Rotatorien, Crustaceen, Insekten, Schnecken etc., ferner höhere und niedere Pflanzen betreffen. Von dem Gedanken der Einheit allen Protoplasmas ausgehend hat er die sämtlichen ihm bekannt gewordenen toxikologischen Thatsachen ohne Unterschied der Organismenklasse vergleichend zusammengestellt, was zu interessanten Uebereinstimmungen und merkwürdigen Unterschieden führte.

Von fundamentaler Bedeutung für die Entstehung des vorliegenden Buches war ferner die von Verf. schon vor vielen Jahren publizierte Hypothese über die Konstitution der plasmatischen Proteinstoffe, deren experimentelle Begründung sich L. und Referent seit 1882 [2]) angelegen sein ließen. „Fassen wir das Eiweiß des lebenden Protoplasmas als einen äußerst labilen Stoff auf, der äußerst leicht veränderlich ist und dabei in einen stabilen Stoff, in inerte Masse übergeht, — fassen

1) Verlag von Dr. E. Wolff und Dr. H. Lüneburg in München, Juni 1893, 140 pp.

2) Loew u. Bokorny, Chem. Kraftquelle im lebenden Protoplasma.

wir ferner auch den molekularen, oder wenn man will den micellaren, Aufbau des lebenden Protoplasmas als eine labile Struktur auf, in welcher die anziehenden und abstoßenden Kräfte der aktiven Eiweißmoleküle gerade im Gleichgewicht sind, eine Konstruktion, welche mit Aenderung des chemischen Charakters der labilen Eiweißmoleküle sofort zusammenfällt, indem die anziehenden Kräfte das Uebergewicht gewinnen, so wird nicht nur der durch die verschiedenartigsten mechanischen Störungen eingeleitete Absterbeprozess leichter begreiflich, sondern dann verliert auch die Giftwirkung das Mysteriöse, das sie besaß".

„Als einen labilen Bau aus labilem Material müssen wir das lebende Protoplasma betrachten, wenn auch der molekulare Aufbau bei den verschiedenen Eizellen, Drüsenzellen, Muskel- und Nervenzellen bedeutend wechselt, wenn auch das labile Eiweiß verschiedener Organismen nicht immer identisch ist, sondern auch in zahlreichen isomeren (besonders stereoisomeren) Modifikationen vorhanden sein kann".

Die Unterschiede im Verhalten verschiedener Organismen gegen das gleiche Gift hängen vielfach mit der verschiedenen Resistenz des Protoplasmas zusammen. Wie die verschiedenen Organismen gegen Temperaturerhöhung und -Erniedrigung, gegen mechanische Eingriffe, Austrocknen u. s. w. ungleich empfindlich sind, so zeigen sie auch gegen Gifte verschiedene Resistenz, indem der Grad der Labilität ein verschiedener ist.

Doch hindert das nicht, eine große Anzahl von Giften als allgemeine Gifte zu bezeichnen, welchen die speziellen Gifte gegenüberstehen; letztere sind für ganze Klassen von Organismen völlig unschädlich.

Die allgemeinen Gifte werden von Verf. weiter eingeteilt in: 1) oxydierende Gifte, 2) katalytische Gifte, 3) durch Salzbildung wirkende Gifte, 4) substituierende Gifte.

Die speziellen Gifte zerfallen in: 1) Gifte, welche nur im Plasmaeiweiß von bestimmter Konfiguration und bestimmtem Labilitätsgrad eingreifen: die toxischen Proteinstoffe; 2) Gifte, welche vorzugsweise strukturstörend in den Zellen wirken, indem sie sich an das aktive Plasmaeiweiß anlagern: organische Basen; 3) Gifte, welche indirekt wirken, indem sie entweder die Atmungsthätigkeit hindern oder durch ihre Zersetzung Schaden bringen oder den Quellungszustand organischer Gebilde verändern.

Aus dieser Einteilung ist ersichtlich, wie Verf. stets die labile chemische Beschaffenheit des plasmatischen Proteinstoffes einerseits und die chemische Konstitution der Gifte andrerseits ins Auge fasst. Darin liegt eine wesentlich neue Auffassung der Giftwirkungen, die großen Nutzen verspricht. Früher hat man die Giftwirkungen stets auf totes inaktives Eiweiß bezogen, indem man Identität zwischen dem Eiweiß der lebenden und toten Zellen voraussetzte, wenn gleich bei dieser

Annahme manche Giftwirkungen unerklärlich sind. Indem Verf. ferner die Beziehungen zwischen der chemischen Konstitution der Gifte und ihrer physiologischen Wirkung zum erstenmale einer systematischen Betrachtung unterzieht, werden wir zu einem „natürlichen System" der Giftwirkungen geführt, das sich von allen bisherigen Systemen wesentlich unterscheidet. „Die Art und Weise der Einteilung der Gifte war seither lediglich empirisch, wenn nicht geradezu willkürlich. So finden wir bei Taylor (1862) eine Einteilung in mineralische, vegetabilische, neurotische Spinal- und Cerebrospinalgifte. Es werden die Canthariden mit zu den vegetabilischen Giften gerechnet, Chloroform mit Morphin, Pikrotoxin mit Blausäure zusammen aufgeführt und als neurotische Gifte bezeichnet. Ein solches System konnte nicht nach dem Geschmacke der Forscher sein und wurde von namhaften Forschern auch nicht acceptiert. So schreibt L. Hermann in seinem Werke „Experimentelle Toxikologie": „Eine systematische Einteilung der Gifte aufstellen ist vorderhand fast unmöglich. Gegen jedes der in den Lehrbüchern benutzten Einteilungsprinzipien lassen sich gegründete Einwände erheben. Die Gifte nach ihrem Ursprung in mineralische pflanzliche und tierische und in giftige Chemikalien einzuteilen und die Unterabteilungen nach naturhistorischen resp. chemischen Systemen zu treffen, hat nicht mehr Wert als eine alphabetisch-lexikalische Einteilung. Die Einteilung nach der Wirkungsart wäre die richtige, wenn sie bei unsern heutigen Kenntnissen möglich wäre. Aber dieses ist nicht der Fall. Rubriken wie narkotische, scharfe, zymotische Gifte knüpfen an unverständliche Phrasen an und sind daher verwerflich. Muskelgifte, Nervengifte, Herzgifte, Blutgifte, sind, obwohl diese Benennungen schon etwas klarer lauten, vermutlich ebenfalls nicht die Titel einer idealen Toxikologie, sondern man wird dereinst die Gifte nach denjenigen elementaren Eigenschaften einzuteilen haben, denen sie ihre Hauptwirkung verdanken". Seitdem sind die toxikologischen Werke von Lewin, Fröhner, Kobert und die Vorlesungen über Pharmakologie von Binz erschienen, aber weder in diesen noch in den Handbüchern der Arzneimittellehre von Nothnagel und Rossbach, von Husemann und von Harnack sind weitere Versuche in der von Hermann angedeuteten Richtung zu finden. Kobert teilt die Gifte ein in solche mit geringeren, solche mit groben anatomischen Veränderungen und solche ohne anatomische Alteration im Gefolge; er behält auch in seinem neuesten Werk „Lehrbuch oder Intoxikationen" im Wesentlichen diese Einteilung bei".

Loew hat also jedenfalls ein ganz neues System aufgestellt und darin Prinzipien angewendet, wie sie von Hermann vor längerer Zeit als richtig aber noch nicht durchführbar angedeutet wurden. Die Einteilung gründet sich thatsächlich auf die elementaren Eigenschaften der Gifte und außerdem auf die elementare Beschaffenheit des lebenden Plasmas; sie ist eine chemisch-physiologische.

Die verschiedenen Gruppen der Gifte werden in 7 Kapiteln abgehandelt. Es ist hier nicht möglich, auf den gedrängten an Thatsachen reichen Inhalt aller einzelnen Kapitel einzugehen; hiefür sei auf das Original verwiesen.

Nur Kap. V, die toxischen Proteinstoffe, sei hier noch besonders hervorgehoben. Hier ist zum erstenmale eine volle Uebersicht aller Forschungen der neueren Zeit über bakterienfeindliche und immunisierende Eiweißstoffe sowohl als auch über die für höhere Tiere giftig wirkenden Eiweißstoffe gegeben.

„Als im Jahre 1884 Bruylants und Vennemann giftige Eiweißstoffe im *Inquirity*-Samen nachwiesen und 2 Jahre später W. Mitchell und T. Reichert, ferner Wolfenden solche Stoffe im Schlangengift auffanden, wurde diesen Thatsachen noch wenig Beachtung geschenkt, man zweifelte sogar daran; denn es widerstrebte ja allen herkömmlichen Anschauungen, dass die wichtigsten aller Nahrungsstoffe auch Giftnatur annehmen können. — Als aber bald darauf (1888) in Nencki's Laboratorium von Hammerschlag aus Tuberkelbacillen ein giftiger Eiweißkörper isoliert wurde, als dann 1889 H. Buchner zeigte, dass im Blute verschiedener Tiere Eiweißkörper vorkommen, welche giftig auf Bakterien wirken, bildete diese Körperklasse bald den Mittelpunkt des medizinischen Interesses, und mit Recht; denn bald darauf bewies Rudolf Emmerich, welcher schon im Jahre 1887 die Vernichtung von Bakterien im kreisenden Blute konstatiert hatte, dass auch das Wesen der künstlichen Immunität auf der Bildung bakterienfeindlicher Eiweißstoffe im Blute beruhe. Er wurde damit der Begründer der Blutserumtherapie.

Ueberblicken wir die bisherigen Ergebnisse der Forschung, so lassen sich 4 Hauptgruppen von toxischen Proteinstoffen unterscheiden: I. Solche, die von Bakterien produziert werden und giftig für Tiere sind, die Toxalbumine im engeren Sinne. II. Solche, die in Tieren physiologisch oder pathologisch produziert werden und giftig für Bakterien sind, die Alexine und Immuntoxinproteine. III. Solche, welche von Phanerogamen und höher stehenden Pilzen produziert werden und giftig auf Tiere wirken, Abrin, Ricin, Robin, pflanzliche Enzyme, Phallin. IV. Solche, welche von gewissen Tieren stammen und giftig auf andere Tiere wirken, Gifte im Aalblut, in Spinnen, in Schlangen, tierische Enzyme.

Die giftigen Proteinstoffe sind dadurch charakterisiert, dass sie ihren Giftcharakter beim Erhitzen der wässerigen Lösung sehr leicht einbüßen".

Im Anhang endlich sind Gifte zusammengefasst, deren Konstitution noch nicht erforscht ist und über deren Giftwirkung man also nichts näheres sagen kann. **T. Bokorny** (München).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: 13

Autor(en)/Author(s): Bokorny Thomas

Artikel/Article: Bemerkungen zu O. Loew: Natürliches System der Giftwirkungen. 385-388