

Biologisches Centralblatt.

Unter Mitwirkung von

Dr. K. Goebel und **Dr. R. Hertwig**

Professor der Botanik

Professor der Zoologie

in München,

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

Vierundzwanzig Nummern bilden einen Band. Preis des Bandes 20 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Herren Mitarbeiter werden ersucht, alle Beiträge aus dem Gesamtgebiete der Botanik an Herrn Prof. Dr. Goebel, München, Luisenstr. 27, Beiträge aus dem Gebiete der Zoologie, vgl. Anatomie und Entwicklungsgeschichte an Herrn Prof. Dr. R. Hertwig München, alte Akademie, alle übrigen an Herrn Prof. Dr. Rosenthal, Erlangen, Physiolog. Institut, einsenden zu wollen.

XXVII. Bd.

15. Mai 1907.

№ 11.

Inhalt: **Prowazek**, Die Überempfindlichkeit der Organismen. — **Hennings**, Beiträge zur Kenntnis der die Insektenentwicklung beeinflussenden Faktoren. — **Hagmann**, Beobachtungen über einen myrmekophilen Schmetterling am Amazonenstrom. — **Franz**, Bau des Eulenauges und Theorie des Teleskopauges (Schluss). — **Weichardt**, Jahresbericht über die Ergebnisse der Immunitätsforschung.

Die Überempfindlichkeit der Organismen.

Von **Dr. S. Prowazek**.

Die den Organismus umgebende Außenwelt wirkt durch ihre Zustandsänderungen als Reiz auf denselben ein und löst ein seiner Organisation entsprechendes Antwortgeschehen aus. Häufig wiederkehrende Reize können zwei verschiedene Erscheinungen zur Folge haben. Entweder wird der Organismus gegen dieselben gleichsam abgestumpft, er wird durch zusammengesetzte, bis jetzt noch nicht völlig aufgeklärte Vorgänge gegen die Reize unempfindlich oder immun (z. B. die auf *Plumularia* raumparasitisch lebende Vorticelle gegen das Nesselkapselgift dieses Hydroiden; manchmal dringen die Nesselkapseln in das Infusor ein, ohne es zu töten) oder aber das Lebewesen wird im Laufe der Zeit empfindlicher. Dem Organismus wohnt — wie im beschränkten Maße der Materie überhaupt — die Fähigkeit der Retention inne, durch die dann oft wiederkehrende Reize leichter ein Antwortgeschehen auslösen; man pflegt in diesem Falle von „Bahnungen“ zu sprechen. Es kann aber auch der Fall eintreten, dass der Organismus, der für gewisse Reize unempfindlich oder immun geworden ist, auf dieselben Reize von geringerer Intensität plötzlich reagiert, ja dass dieses Antwortgeschehen, das durch die Bahnungen einen konstanten, mit dem Schein der Zweckmäßigkeit behafteten Charakter angenommen hat, den Zustand des

Lebewesens bedroht und in Frage stellt. Dieses fast paradoxe Phänomen bezeichnet man als Überempfindlichkeit. Sie ist zuerst auf dem Gebiet der Immunitätslehre beobachtet worden. Behring hat bei gegen Tetanus hoch immunisierten Tieren die Beobachtung angestellt, dass in der Folge kleinere Mengen des Tetanustoxins die Versuchstiere töten und nannte diese Erscheinung die paradoxe Reaktion. Dieses Phänomen hat dann Kretz (Zeitschr. f. Heilkunde, 23. Bd.) genauer untersucht und fasst „die gesteigerte Giftempfindlichkeit des aktiv immunen Tieres als jene Periode der Reaktion nach der Gifteinverleibung auf, in der die regeneratorsche Seitenkettenvermehrung im Protoplasmamolekül schon eingetreten ist, aber die überzählig gebildeten Seitenketten noch nicht in die Zirkulation ausgestoßen sind, sondern am Molekül und an der Zelle noch festhängen“, wodurch plötzlich die Vergiftung eintritt. Bei der Tuberkulose wurden von einer ganzen Reihe von Autoren, von denen hier nur Courmont, Strauß und Gamaleia, Babes und Proca, Möller, Löwenstein genannt werden mögen, ähnliche Beobachtungen angestellt. Richet (Archivio d. Fisiologia 1904) konnte durch Aktiniengiftinjektionen eine Immunität bei seinen Versuchstieren gegen dieses Gift erreichen, wiederholte er aber diese Injektionen, so gingen die Tiere an Überempfindlichkeit zugrunde. Dieser Forscher nannte die Erscheinung „Anaphylaxie“.

Bei ihren Versuchen mit Tertiärsyphilitischen konnten Finger und Landsteiner (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften, Bd. CXV, 1906) die Tatsache feststellen, dass der teilweise immune Organismus dem Syphiliserreger gegenüber in veränderter Weise gleich mit tertiären Hautsyphiliden (*Tubercula cutanea*, ulzeröses Hautsyphilid) reagiert, sie setzen diese Erscheinung mit dem Phänomen der Überempfindlichkeit in Parallele. Ähnliche Verhältnisse liegen bei der Vaccine vor, worauf zuerst Pirquet die Aufmerksamkeit gelenkt hatte. Im allgemeinen gelingt es noch in einer 1 : 1000 verdünnten Vaccinoglyzerinlymphe typische Vaccinepusteln in den meisten Fällen zu erzeugen; wird eine größere skarifizierte Hautfläche mit derart verdünnter Lymphe behandelt, so erhält man nun an einzelnen Stellen disseminierte Reaktionsherde, ein Zeichen, dass die Vaccine durch einen minutiösen, korpuskulären Erreger, der durch die Verdünnung nur in geringer Individuenzahl auf die Skarifikationsstelle gebracht wurde, hervorgerufen wird. Durch wiederholte, durch zwei Jahre fortgesetzte Vaccinationen konnte ich jedoch meinen Organismus so überempfindlich machen, dass er jedesmal mit einer abgekürzten Inkubationszeit selbst auf 1 : 10000 verdünnte Vaccinolymphe reagiere. Die Impfstellen sind bereits innerhalb von 24 Stunden etwas oedematös, stark gerötet und besitzen etwas erhabene, gewallte Ränder, wodurch sie sich wesentlich von den Kontrollimpfstellen mit Glyzerin, Dysenterie-

serum und Kaninchenserum unterscheiden. Trotzdem muss man in diesem Falle von einer Immunität der äußeren Hautdecke sprechen, wenn auch das eigene Serum selbst keine deutlichen parasitociden Eigenschaften besitzt. Denn dieses bei 57° eine Stunde lang inaktivierte Serum mit entsprechendem Komplement versetzt und sowohl mit Glycerinlymphe als auch Kaninchenkorneavaccine durch 24 Stunden zusammengebracht, beeinflusste in keiner Weise das Vaccinevirus. Dagegen entstanden bei wiederholten Superinfektionen keine gedellten typischen Pusteln mehr, sondern die Impfstellen trockneten eben wegen der Immunität des Ektoderms einfach ab. Man muss in unserem Falle also die Immunitätserscheinung von der Reaktion des Organismus auf das eingebrachte Virus hin scharf voneinander unterscheiden, und im letzteren Sinne ist der Organismus überempfindlich geworden, nur er verhält sich anders als ein zum ersten Male geimpfter Organismus. Seine Reaktionsart ist wesentlich geändert, er hat gleichsam eine neue Eigenschaft gewonnen. — Auf den Zusammenhang zwischen Immunität und Überempfindlichkeit hat in klarer Weise Pirquet (Münchener med. Wochenschr., Nr. 30, 58. Jahrg.) hingewiesen, gleichzeitig aber betont, dass man beide Erscheinungen auseinanderhalten müsse, zumal die Bedeutung der Worte selbst im kontradiktorischen Gegensatz steht. Für die durch wiederholte Giftinjektionen hervorgerufene Zustandsänderung des Organismus führt Pirquet den Ausdruck Allergie (nach Analogie von Allotropie, Allorhythmie) ein. Die Paradoxie der oben erwähnten Tetanus- und Tuberkuloseüberempfindlichkeit kann man sich unschwer im Sinne der neueren Immunitätslehre dahin erklären, dass nach der ersten Giftzufuhr das Protoplasma mit der Produktion zahlreicher Gegenkörper, die das Gift entgiften und die selbst Teile des Protoplasmamoleküls sind, antwortet; es findet im Sinne von Weigert eine regeneratoische Überproduktion der Antikörper statt. Nach dem ersten Ansturm werden aber diese Schutztruppen nicht so rasch mobil gemacht, die Rezeptoren bleiben an dem eigentlichen Protoplasmamolekül sitzen, wodurch sie bereits eine größere Avidität zu dem zugeführten Gift im Verhältnis zu den freien Antikörpern erlangen, das Gift an sich reißen und so als sessile Rezeptoren mit größerem Bindungsreiz (Wassermann) das Protoplasma selbst schädigen. Falls man sich nicht auf den Boden der Seitenkettentheorie stellen will, kann man diese Erklärung ohne Mühe in die Ausdrucksweise der Vorstellungen über den kolloidalen Aufbau der Eiweißkörper übertragen, worauf aber an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden kann. Der Vollständigkeit wegen seien hier noch einige Fälle der Überempfindlichkeit genannt. Die roten Blutkörperchen der Ziege sind dem Aalserum gegenüber wenig empfindlich, durch Vorbehandlung der

Ziege mit steigenden Dosen des Serums werden sie aber mit der Zeit derart empfindlich, dass sie selbst durch geringe Mengen des Serums *in vitro* nach Jacoby sofort gelöst werden.

Überempfindlichkeit besteht nach Wolff-Eisner beim Heufieber dem Pollen verschiedener Gramineen gegenüber, und etwas ähnliches wird auch bei der Urtikaria, die beim Genusse der Erdbeeren, Ananas oder verschiedener Krebse bei manchen Personen auftritt, vorliegen. Auch jene eigenartigen Hauterscheinungen, die auf Reizungen von seiten der chinesischen Primel, der Scilla und anderer Pflanzen zurückzuführen sind, mögen wohl hierher gehören. Spongienfischer leiden manchesmal an eigenartigen Hautödemen, die auf eine veränderte Reaktionsweise ihres Organismus zurückzuführen sind.

Von besonderem Interesse scheint es zu sein, dass das Phänomen der Überempfindlichkeit hauptsächlich bei aktiv hoch immunisierten Organismen beobachtet worden ist und daher tiefer in der ganzen zytogenen Organisation begründet sein muss, im Gegensatz zu den passiv immunen Lebewesen, bei denen sich die Immunität mehr auf einer humoralen Grundlage aufbaut.

Der überempfindliche Organismus reagiert den Reizen gegenüber anders, er hat neue Eigenschaften erworben. Ja, seine protoplasmatischen Eigenschaften im engeren Sinne des Wortes können sogar auf direktem Wege soweit geändert werden, dass die Selbsterhaltung des organischen Systems, wie dies gerade bei den aktiv immunen Organismen beim Tetanus, Aktiniengift etc. der Fall ist, negiert wird. Andererseits dürfte das Prinzip der Überempfindlichkeit gerade bei der Formenbildung der Lebewesen auf direktem Wege (z. B. insektenfressende Pflanzen) wirksam gewesen sein, indem in verhältnismäßig kurzer Zeit der Organismus seine Reaktionsweise selbst geringen Reizen gegenüber veränderte (Vaccine) und neue Eigenschaften gewann, die inuiger dem genannten Protoplasma (paradoxe Reaktion der aktiv immunen Tiere) anhaften und daher auch leichter vererbt werden können.

Beiträge zur Kenntnis der die Insektenentwicklung beeinflussenden Faktoren.

Von Dr. Curt Hennings,

Privatdozent der Zoologie an der Technischen Hochschule in Karlsruhe.

(Mit einer Kurventafel, Taf. 1).

Zwischen den Idiothermen und den Poikilothermen besteht nicht nur ein Unterschied in bezug auf die eigene Körpertemperatur, sondern auch hinsichtlich der Entwicklung. Bei den ersteren ist die Dauer der Entwicklung eine fixierte, mag diese nun innerhalb des mütterlichen Organismus vor sich gehen, wie bei den Säugtieren, oder außerhalb desselben, wie bei den Vögeln. Beim Hühnchen beispielsweise beträgt bekanntlich die Brutwärme 40° C. und

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Prowazek Stanislaus von

Artikel/Article: [Die Überempfindlichkeit der Organismen. 321-324](#)