auf Hunde, Hühner und Katzen ausgedehnt. Er hat keine belangreichen Resultate an Katzen und Hühnern erhalten. Er legt nur das Resultat zahlreicher Versuche an Kaninchen und Hunden vor. Er hat sich der größten Genauigkeit befeißigt um so viel wie möglich jeden Irrtum zu vermeiden. Auf Grund der während acht Monaten angestellten Versuche ist Dr. Abreu der Ansicht:

1) Die von Herrn Pasteur beschriebene Krankheit der Kaninchen hat kein Inkubationsstadium von konstanter Dauer.

2) Das Inkubationsstadium kann einige Stunden, aber auch 1, 2, ja sogar 5 Monate andauern.

3) Kaninchen, welche von Hunden gebissen wurden, die mit dem aus Herrn Pasteur's Laboratorium stammenden verdächtigen Mark geimpft waren, zeigen weder Lähmungen noch Konvulsionen.

4) Impfungen unter die Haut an aufeinander folgenden Tagen mit Impfstoff von zunehmender Virulenz machten Hunde nicht unempfindlich. Die Hunde starben nach Impfung in die Schädelhöhle.

5) Man kann Lähmungen und Konvulsionen erzeugen durch Einimpfung unter die Dura eines frischen in sterilisierter Bouillon verührten Marks von einem ganz gesunden Kaninchen.

6) Die Methode des Herrn Pasteur ist für Hunde noch nicht hinlänglich erwiesen.

7) Lähmungen und Konvulsionen sind bei Störungen der nervösen Zentralorgane, seien sie durch Erkrankungen oder durch experimentelle Eingriffe hervorgerufen, allgemein vorkommende, und darum nicht charakteristische Symptome.

Zur Behandlung des Schlangenbisses.

Von Dr. Ziem in Danzig¹⁾.

In Nr. 5 der „Deutschen mediz. Wochenschrift“ 1886 findet sich auf S. 83 die folgende, aus der „Lancet“ vom 7. Januar 1886, S. 92 reproduzierte Notiz: „Bolton, der 2 Jahre im Namaqualande wohnte, machte die Beobachtung, dass Pferde, Rindvieh u. s. w. nach dem Bisse der dortigen äußerst giftigen Schlangen sehr häufig zugrunde gehen, während die Eingebornen dieses Landes nichts weiter als eine leichte und örtliche Entzündung infolge des Bisses davontragen. B. fand eine Erklärung dieses merkwürdigen Vorkommnisses in der Thatsache, dass ein Eingeborner, der gebissen wird, die Giftdrüse der getöteten Schlange herauschneidet und den Inhalt derselben austrinkt, wodurch er vollkommene Immunität erlangt. Die Bewohner tragen auch stets getrocknete Drüsen der Giftschlange bei sich, und, falls sie gebissen werden, machen sie an der betreffenden Stelle kleine Einschnitte und legen Stückchen des getrockneten Inhalts der Gift-

1) Aus der „Allgemeinen mediz. Zentralzeitung“, Nr. 94, 1886.

drüsen hinein. B. hat sich durch wiederholte Beobachtungen an den Einwohnern sowie an europäischen Reisenden überzeugt, dass oben erwähnte Behandlung eine vollkommen sichere Wirkung habe“.

Diese Mitteilung bringt mir die Aussagen und Erlebnisse des Zoologen Herrn H. aus M. in lebhafte Erinnerung, welcher im J. 1881 in Kairo und Alexandria sich aufhielt und mit dem Einfangen und Studium der besonders in der Gegend von Kairo sehr zahlreichen Giftschlangen sich beschäftigte. Herr H. hatte schon mehrmals das Missgeschick gehabt, von, wie er sagte, richtigen Giftschlangen gebissen zu werden, und hatte bei jeder derartigen Gelegenheit als Gegenmittel ein paar Tropfen Schlangengift innerlich genommen. Letzteres pflegte er bei seinen Exkursionen in einem Fläschchen stets bei sich zu führen und, wovon ich mich selbst überzeugte, dadurch zu gewinnen, dass er Giftschlangen durch Vorhalten eines Stäbchens aus weichem Holze reizte und, wenn sie darauf gebissen hatten, die einzelnen Tropfen sammelte. Von allen dem Schlangenbisse sonst folgenden schweren Erseheinungen war er bei dem Gebrauche dieses Mittels, seiner Erzählung nach, so gut wie ganz freigeblichen. Auch bei einer Demonstration, die er in der deutschen Schule in Alexandria im J. 1881 abhielt, passierte es ihm, dass er von einer seiner Beschreibung nach sehr giftigen, erst kürzlich eingefangenen Schlange in die Hand gebissen wurde, so dass die Hand innerhalb weniger Sekunden in äußerstem Maße aufschwoll, wie mehrere durchaus zuverlässige Augenzeugen mir später mitgeteilt haben — ich selbst war bei dem Vorfalle nicht zugegen. Herr H. klagte alsbald über ein rapid zunehmendes Angstgefühl, was auch in seinen Zügen in auffälligster Weise sich ausprägte, und fand grade noch Besinnung genug, um ein Fläschchen mit Schlangengift aus seiner Tasche herauszuziehen und die Umstehenden zu bitten, ihm ein paar Tropfen davon in etwas Cognac einzufließen. Ohnmächtig wurde er von den Anwesenden auf einen Diwan niedergelegt, und jeder hielt ihn für verloren. Nach kurzer Zeit war jedoch ein gradezu kolossaler Schweißausbruch am Kopfe und andern Körperteilen bei dem Gebissenen zu bemerken, und allmählich kehrte sein Bewusstsein zurück. Eine Stunde später war er wieder auf der Straße, doch hat es mehrere Wochen gedauert, bis ein ziemlich hochgradiges Schwächegefühl in den Gliedern ganz geschwunden und die Hand wieder vollkommen gebrauchsfähig geworden war.

Auch in verschiedenen Städten Deutschlands und Oesterreichs hat Herr H. Demonstrationen mit lebenden Schlangen gegeben. Sein Bemühen, medizinische Kreise für sein Heilverfahren bei Schlangenbiss zu interessieren, war ihm allerdings fast durehweg misslungen, besonders wohl deshalb, weil die Art seines Auftretens eine wenig gewinnende und die Erklärung, die er von der Wirkungsweise seines Mittels zu liefern pflegte, eine durchaus unwissenschaftliche war und

auf eine Art Homöopathie hinauslief. Gelegentlich einer derartigen öffentlichen Demonstration war es wohl auch, dass die „Leipziger Illustr. Zeitung“ daran erinnerte, dass ein ähnliches Verfahren in Ostindien seit alters gebräuchlich sei. Die sogenannten Schlangenbeschwörer Indiens haben hiernach für alle Fälle ein Mittel in Reserve, indem die innere Seite ihrer Kopfbedeckung, einer Art Tarbusch, mit Fett bestrichen ist, in welches man die wütend gemachte Schlange zuvor hat beißen lassen. Dieses schlangengifthalige Fett wird von dem Betreffenden, der von einer Schlange gebissen ist, sofort verzehrt.

Auch in einigen Gegenden Deutschlands scheint innerlich genommenes Schlangengift das Gegenmittel bei Schlangen-Bisswunden zu sein. So lebte noch vor wenigen Jahren in der Nähe von Sagan in Schlesien ein Schuhflecker, der bei den dort ziemlich häufigen Verletzungen durch den Biss der Kreuzotter wegen zahlreicher glücklicher Kuren großen Zulauf seitens derartiger Kranken hatte. Zwar hat derselbe über die Herkunft des von ihm verabfolgten, übrigens stets vorrätig gehaltenen Mittels in hartnäckiger Weise jede Auskunft verweigert und schließlich sein Geheimnis mit ins Grab genommen; doch hat sich in dortiger Gegend das Gerücht verbreitet, dass es Schlangengift gewesen sei, und dass er dasselbe eingefangenen Tieren abgenommen habe.

Trotz der, wie ich mir selbst sage, sehr fragmentarischen Natur der im Vorhergehenden gegebenen Notizen, scheint doch, besonders auch im Hinblick auf die eingangs erwähnte Mitteilung Bolten's, das zunächst sicher zu stehen, dass Schlangengift, ohne auffällige Nachteile mit sich zu bringen, in einer Dosis innerlich genommen werden kann, welche bei subkutaner Einführung den Tod nach sich zu ziehen pflegt. Es hat dies übrigens an und für sich schon aus dem volkstümlichen Verfahren, Schlangenbisswunden auszusaugen, mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit erwartet werden können, während anderseits der Umstand, dass schon bei den alten Griechen und Römern und weiter im ganzen Mittelalter verschiedene Körperteile der Giftschlangen in Abkochung, weingeistigem Auszug, in pulverisiertem Zustande und in andern Zubereitungsarten bei zahlreichen Krankheiten Anwendung gefunden haben, als Beweismittel hier nicht gelten kann, so lange nicht feststeht, dass auch der Kopf und insbesondere die Giftdrüsen der Schlangen als Heilmittel verwendet worden sind. Denn nach den Versuchen von Redi ist der Sitz des Giftes nur in den Zahnscheiden, nicht aber, wie man behauptet hatte, auch in der Gallenblase, dem Schwanzstücke und andern Körperteilen der Schlangen zu suchen¹⁾.

Man wird hier sofort an die merkwürdige Analogie erinnert, welche das indianische Pfeilgift (Kurare) darbietet. Nach Versuchen von Claude Bernard, Kölliker, L. Hermann u. a. sind bekannt-

1) Brehm's Tierleben, 5. Band, 1869, S. 187, 304, 336.

lich die Dosen von Kurare, welche bei subkutaner Anwendung durch Lähmung der Atmungsmuskulatur tödlich einwirken, bei Verabreichung vom Magen aus vollständig unwirksam, und der Erfahrung nach ist ja auch der Genuss des Fleisches der mit den vergifteten Pfeilen erlegten Tiere durchaus unschädlich. Zur Erklärung dieses Verhältnisses hat man angeführt, dass bei Resorption vom Unterhautzellgewebe aus eine Ueberschwemmung des Blutes mit dem Gifte in rapider Weise stattfindet, während bei der langsamen Resorption von der Magenschleimhaut aus in derselben Weise, wie diese, die Ausscheidung des Giftes durch die Nieren vor sich geht. Nur nach Unterbindung der Ureteren, wobei das Gift im Blute sich ansammeln kann, sowie nach Verabfolgung stärkerer Dosen tritt auch bei innerer Anwendung von Kurare der Tod ein¹⁾.

Ein ähnliches Verhältnis mag bei subkutaner und innerer Aufnahme des Schlangengiftes bestehen. Während auf dem erstern Wege das Eintreten in die Blutbahn und die bisher zwar nur in hypothetischer Weise angenommene, aber aller Wahrscheinlichkeit nach tatsächlich stattfindende Zerstörung der roten Blutzellen durch das Schlangengift mit großer Schnelligkeit vor sich gehen wird, mag bei Aufnahme von der Magenschleimhaut aus eine ebenmäßig starke, kompensierende Ausscheidung durch die Nieren zustande kommen. Dass jedoch das Gift selbst in kleiner Dosis auch vom Magen aus noch erstaunliche Wirkungen zu entfalten vermag, dürfte grade aus dem Umstande hervorgehen, dass es, auf diesem Wege eingeführt, das Gegenmittel gegen die subkutane Applikation zu bilden scheint. Freilich muss ohne weiteres zugegeben werden, dass es noch einer umfassenden Erfahrung bedarf, um festzustellen, ob diese gegensätzliche Wirkung bei interner und subkutaner Anwendung in allen Fällen zu beobachten ist. Ist es aber zutreffend, dass das Gift der einzelnen Schlangen nur quantitative, nicht qualitative Verschiedenheiten aufweist, so würde der Annahme, dass eine derartige neutralisierende Wirkung in jedem einzelnen Falle stattfinden könne, wohl nichts entgegenstehen. In welcher Weise aber ein derartiges, von vornherein so paradox erscheinendes Verhältnis möglichenfalls erklärt werden könnte, darüber kann man zunächst nur Vermutungen aussprechen. So könnte man vielleicht annehmen, dass bei genügender Menge von saurem Magensaft eine isomere Verbindung, eine allotropische Modifikation des Giftstoffes zustande komme, welche die Fähigkeit besitze, die Herzthätigkeit und mit ihr die Ausscheidung durch die natürlichen Filtrier-Apparate, die Haut und Nieren, in äußerstem Maße anzuregen. Wenigstens soll nach der Angabe, vielleicht auch nach der Beobachtung des Herrn H., dem innerlich genommenen Schlangengifte eine die Herzaktion sehr beschleunigende Wirkung zukommen. Eigne Erfahrungen in dieser Hinsicht habe ich allerdings nicht gemacht.

1) Landois, Lehrbuch der Physiologie, 3. Aufl., 1883, S. 574.

Ein Punkt bedarf noch einer kurzen Berücksichtigung: Während nach der oben erwähnten, sehr auffälligen Bemerkung von Bolten auch die endermatische Anwendung des getrockneten Schlangengiftes bei Schlangenbiss heilkräftig sein soll, hat mir Herr H. damals mit Bestimmtheit versichert, dass selbst bei der kleinsten Wunde auf der Mund-, Rachen- oder Magenschleimhaut innerlich genommenes Schlangengift die Wirkung des durch den Biss beigebrachten nicht aufhebe, sondern noch verstärke, indem es nun gleichfalls direkt in das Blut gelange. Eine Bestätigung findet die letztere Angabe wohl in einer von Schomburgk mitgetheilten Beobachtung, wonach bei einem Indianer, der eine seinem Sohne von einer Schlange beigebrachte Bisswunde mit dem Munde ausgesogen hatte, $\frac{1}{4}$ Stunde später unsägliche Schmerzen auftraten, die Weichteile des Kopfes zu einer unförmlichen Größe anschwellen und alle Zeichen der Allgemeinvergiftung sich einstellten. Durch einen nachgewiesenermaßen hier vorhandenen kariösen Zahn war offenbar etwas von dem Gifte in das Blut eingedrungen, so dass der Arme einem chronischen Siechtum verfiel. Eine ähnliche Einwirkung muss doch nach allen Regeln der Logik von jedem, der nicht ein blinder Anhänger der sogenannten Schutzimpfungen nach Verletzung durch wutkranke Tiere ist, auch von der Applikation des Schlangengiftes auf künstlich gemachte Einschnitte der Haut erwartet werden.

Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften. Société de Biologie.

Sitzung vom 5. Februar 1887.

Herr A. de Varigny berichtet über einige Versuche an *Beroe ovata* *Aurelia aurita* und an Paguren. In süßes Wasser gebracht ziehen sich die *Beroe* sofort zusammen und sterben; in einer Mischung gleicher Teile süßen und Meerwassers ziehen sie sich zusammen, erholen sich aber wieder vollkommen, wenn sie nach 15 Minuten in Meerwasser zurückversetzt werden. Ein Teil süßes Wasser auf 3 Teile Meerwasser wirkt ebenso. 1 Teil süßes auf 5 Teile Meerwasser wirkt gar nicht auf sie.

In Meerwasser von 31° hören die rhythmischen Bewegungen des Schirmes bei *Aurelia* sofort auf; statt ihrer treten einzelne schnelle, nicht rhythmische Schauer auf; die Bewegungen der Flimmerplatten von *Beroe* erfolgen schneller als gewöhnlich. Innerhalb 11 Minuten, während deren die Temperatur auf 28° fällt, erholen sich die Tiere vollkommen. In Wasser von 35° gesetzt zeigen *Beroe* spastische Kontraktionen, und die Flimmerplatten stellen ihre Bewegungen ein. Nach 4 Minuten sind diese wieder normal, und nach 25 Minuten haben sich die Tiere vollkommen erholt. In Wasser von 40° sterben *Beroe* sehr schnell.

Zusatz von $2\frac{0}{100}$ Kupfersulfat zum Meerwasser tötet *Beroe* sehr schnell; Zusatz von $1\frac{0}{100}$ Kaliumbichromat bewirkt innerhalb 8 Minuten erhebliche Abnahme der Flimmerbewegung und Einstellung der Kontraktionen des Körpers; nach 4 Stunden scheinen die Tiere tot zu sein. $1,5\frac{0}{100}$ Chloralhydrat schwächen innerhalb 20 Minuten die Flimmerbewegungen sehr erheblich. Nach 4 Stunden schien eine geringe Erholung eingetreten zu sein, doch starben die Tiere über

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1887-1888

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Ziem

Artikel/Article: [Zur Behandlung des Schlangenbisses. 123-127](#)