

4.

Ueber die Einwirkung kaustischer Alkalien auf
die Bewegungen der Samenfäden.

Eine vorläufige Mittheilung

von

A. Kölliker.

Ausgehend von der bekannten Beobachtung von *Virchow* über die Einwirkung von kaustischem Kali und Natron auf die Flimmerhaare, untersuchte ich in dem verflossenen Winter den Einfluss der Caustica auf die Samenfäden. Zu meiner freudigen Ueberraschung ergab sich eine vollständige Uebereinstimmung der beiderlei beweglichen Gebilde, nur dass ich auch durch Ammoniak eine Einwirkung auf die Samenfäden erzielte, welche von *Virchow* bei den Flimmerhaaren vermisst worden war. Um die Einwirkung der Caustica auf die Samenfäden zu sehen, ist es das Beste, dieselben in einer verdünnten Zucker- oder Eiweisslösung ganz zur Ruhe kommen zu lassen und dann erst die Lösung des Causticum in geringer Menge unter das Deckgläschen zu bringen. Dann sieht man an allen Stellen, wo das Kali oder Natron hingelangt, die ruhende Masse wieder in die lebhafteste Bewegung kommen, welche derjenigen ganz frischer Samenfäden nicht im Geringsten nachsteht, jedoch nach Verfluss einer kurzen Zeit ($\frac{1}{2}$ —1—2 Minuten) einer totalen Ruhe Platz macht, aus der die Samenfäden durch kein Mittel mehr zu erwecken sind. Am schönsten sieht man die beschriebene Erscheinung, wenn man eine 1—5% KO oder NaO-Lösung langsam und in geringer Menge einliessen lässt. Bei grösseren Mengen des Alkali zeigt sich dieselbe zwar auch, doch geht die Bewegung in einem solchen Falle rascher vorüber und kommt auch nicht an allen Samenfäden zu Stande, von denen viele, namentlich die, welche mit dem einliessenden Strome zuerst in Berührung kommen, statt lebhafter Schwingungen und Ortsveränderungen nur ein paar Axendrehungen zeigen und dann gestreckt stille liegen. Concentrirtere Lösungen von kaustischen Alkalien von 40—50% bewirken das Phänomen des Wiederauflebens einer zur Ruhe gekommenen Samenmasse ebenfalls und sehr schön, doch ist hier Vorsicht noch nöthiger als bei verdünnteren Lösungen.

Die angegebene Erscheinung kommt nun nicht blos bei Säugethieren vor, bei denen ich dieselbe zuerst beobachtete, sondern auch bei Amphibien, nur bedarf man hier (beim Frosche) viel verdünnterer Lösungen von kaustischen Alkalien, um dieselbe zu erzielen, weil die Samenfäden dieser Thiere viel leichter zerstörbar sind als die der Säuger. Was die Vögel und Fische anlangt, so sind meine Untersuchungen über diese Abtheilungen noch nicht geschlossen.

Verfolgt man die Einwirkung der kaustischen Alkalien auf die Samenfäden weiter so ergibt sich, dass dieselben nicht nur in grösserer Concentration mächtige Erreger der Samenfäden sind, sondern auch in verdünnten Lösungen auf dieselben einwirken. Mengt man eine Zuckerlösung, welche die Bewegungen der Samenfäden nicht alterirt, mit minimalen Quantitäten von Kali causticum,

so dass Lösungen mit $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{5000}$ KO entstehen, so zeigt sich, dass eine solche Flüssigkeit nicht nur die Bewegungen der Samenfäden stundenlang erhält, sondern dieselben selbst lebhafter erscheinen lässt, als die reine Zuckerlösung selbst, so dass es den Anschein gewinnt, als ob sehr schwach alkalische Flüssigkeiten von einer gewissen Concentration die Bewegung der Samenfäden am meisten begünstigen. Da meine Beobachtungen auch nach dieser Seite noch nicht beendet sind, so begnüge ich mich vorläufig mit dieser Bemerkung und verweise auf eine ausführlichere Arbeit, die ich für das nächste Heft zu vollenden hoffe.

Würzburg, den 26. März 1855.

2.

Notiz über das Vorkommen von Lymphkörperchen in den Anfängen der Lymphgefäße,

von

A. Kölliker.

Nachdem durch die neueren Untersuchungen von *Virchow* einerseits und von *Brücke*, *Donders* und mir andererseits die Lymphdrüsen als eine Hauptbildungsstätte der zelligen Elemente des Chylus nachgewiesen worden sind, erhebt sich nun die weitere Frage, ob ausser in diesen Organen auch noch an anderen Orten Lymphzellen gebildet werden, namentlich ob die bis vor Kurzem fast allgemein angenommene selbständige Bildung solcher Zellen in den Anfängen der Chylusgefäße wirklich durch sichere Thatsachen sich belegen lässt, eine Frage, die auch in sofern von Interesse ist, als die Bildung der Lymphzellen in den Anfängen der Lymphgefäße bisher als eines der sichersten Beispiele der Bildung von Zellen um frei in einer Flüssigkeit entstandene Kerne galt, während die neueren Erfahrungen der Histologie eine freie Zellenbildung unabhängig von schon vorhandenen Zellen immer mehr beschränken. Ueberblickt man die vorliegenden Thatsachen, so könnte nun allerdings die aufgeworfene Frage auf den ersten Blick als ziemlich überflüssig erscheinen, da es schon längst feststeht, dass die Chylusgefäße des Dünndarms auch in ihren Anfängen, zwischen dem Darm und den Mesenterialdrüsen Lymphkörperchen enthalten, es ergibt sich jedoch für diese Fälle die Möglichkeit, die Zellen aus den *Peyer'schen* und solitären Follikeln abzuleiten, deren Zusammenhang mit den Chylusgefäßen von *Brücke* behauptet wird, und die desswegen auch als eine Art Lymphdrüsen angesehen werden. Bei dieser Lage der Dinge ist es vor Allem nöthig zu untersuchen, unter welchen Verhältnissen und an welchen Orten die Lymphgefäße vor den Lymphdrüsen zellige Elemente führen, an welchen nicht, eine Untersuchung, die, wenn man an ihre genaue Ausführung geht, sich als schwieriger ergibt, als es auf den ersten Blick scheint. Obschon ich nun noch nicht Gelegenheit und Masse hatte, eine ausführliche Untersuchung in dieser Richtung anzustellen, so kann ich doch einige Thatsachen mittheilen, welche zu ferneren Forschungen einladen.

Bei einem grossen Hunde, der einige Stunden vor dem Tode reichlich gefuttern worden war, und bei welchem alle Lymphgefäße der Unterleibs-

organe strotzend gefüllt sich zeigten, fanden *H. Müller* und ich in den Chylusgefässen, die von den wie in solchen Fällen immer angeschwollenen *Peyer'schen* Drüsen kamen, in allen untersuchten Präparaten eine beträchtliche Menge von farblosen Zellen. Der Chylus aus anderen Gefässen des Dünndarms enthielt jedoch ebenfalls Zellen, doch waren dieselben im Allgemeinen spärlicher, ob schon ihre Menge in einem Falle ebenfalls nicht unbedeutend war. Eben so fanden sich auch in den vom Dickdarm stammenden Lymphgefässen eine gewisse Zahl von Zellen in der blassen Lymphe. Dagegen war es uns nicht möglich, in der Lymphe aus den mächtig gefüllten Gefässen der Leber eine Spur von zelligen Elementen zu finden.

Es würden mithin unter der Voraussetzung, dass auch die solitären Follikel des Dünn- und Dickdarms mit Lymphgefässen zusammenhängen, diese Thatsachen nicht übel mit der Hypothese stimmen, dass nur die Lymphdrüsen und die ihnen analogen Follikel des Darmes Bildungsbeerde der Lymphzellen sind.

Dagegen fand ich zweitens in den starken Lymphgefässen des Samenstranges von Stieren dicht am Nebenhoden in mehreren sehr sorgfältig untersuchten Fällen ohne Ausnahme eine gewisse allerdings geringe Zahl von Zellen, welche von Lymphkörperchen in nichts sich unterschieden.

Weitere Untersuchungen, zu denen ich die Lymphgefässe aussen an der Magenschleimhaut von Schweinen, und die des Uterus und der Leber an grossen Säugethieren empfehle, werden zu zeigen haben, in welchen Fällen Lymphzellen in Lymphgefässen, die mit keinerlei lymphdrüsenartigen Organen in Verbindung stehen, sich finden. Sollte sich herausstellen, woran ich kaum zweifle, dass der von mir an den Lymphgefässen des Hodens beobachtete Befund häufiger sich wiederholt, so wird dann dem Ursprunge dieser Lymphzellen weiter nachzuspüren und hierbei vor Allem zu berücksichtigen sein, ob nicht vielleicht doch die Epithelzellen der kleineren Lymphgefässe an dieser Zellenbildung mehr sich theiligen, als man bisher anzunehmen geneigt war.

Würzburg, den 27. März 1855.

3.

Ueber die Einwirkung einer concentrirten Harnstofflösung auf die Blutzellen,

von

A. Kölliker.

Bei einer Reihe von Untersuchungen über die Einwirkung verschiedener Reagentien auf die Samenfäden benutzte ich immer nebenbei die Blutzellen als Prüfer für die Concentration der angewandten Flüssigkeiten. Hierbei stiess ich beim Frosch auf eine merkwürdige Veränderung der Blutzellen durch eine concentrirte Harnstofflösung von 30%. Die Blutzellen wurden nach und nach zackig und wandelten sich bald in die schönsten sternförmigen Zellen mit meist mit 3—6 ziemlich langen und mehr kolbenförmigen Fortsätzen um, so dass sie den unregelmässigen sternförmigen Pigmentzellen der *Lamina fusca scleroticæ* sehr ähnlich sahen. Diese zierliche Form erhielt sich jedoch nicht lange, vielmehr be-

gannen nun bald die Fortsätze wie einzuschmelzen, indem sie theils vom Rande aus allmählich sich auflösten und verschwanden, theils unter Ablösung grösserer und kleinerer gefärbter Tröpfchen, die sofort erblasen und vergingen, nach und nach ganz zerfielen. So blieb am Ende nur der kernhaltige Theil der Zelle als eine kleine runde, dunkelrothe, glänzende Kugel zurück, welche zuletzt ebenfalls erblasen und bis auf den Kern spurlos verging.

Zur Ermittlung der Ursachen dieser sonderbaren Veränderungen der Blutzellen prüfte ich nun zuerst Harnstofflösungen von geringerer Concentration. Hierbei zeigte sich, dass Lösungen bis zu 45% dieselben Veränderungen hervorriefen, die oben beschrieben wurden. Ebenso, wenn auch langsam, solche von 42% oder ungefähr 4,043 spec. Gew. In Lösungen von 4,026 spec. Gew. waren die Zellen fast unverändert, während sie in noch diluirteren bis zu 4,004 spec. Gew. herab rund und zum Theil entfärbt waren, mit deutlich sichtbaren Kernen, so wie sie beim ersten Einwirken von Wasser sich zeigen. Diese Erscheinungen, so wie die Bedenken, die der Annahme einer chemischen Einwirkung einer indifferenten Substanz, wie des Harnstoffes, auf die Blutkörperchen sich entgegenstellen, veranlassten mich auch noch mit anderen concentrirten Lösungen auf die Blutzellen des Frosches zu reagieren, und da zeigte sich denn, dass in Milchzuckerlösung von 30% ebenfalls viele Blutzellen so erblasen, dass nur noch die Kerne sichtbar sind. Dasselbe geschieht in einer concentrirten Lösung von Glycerin mit allen Zellen, nur sieht man in diesem Falle an vielen Kernen noch sehr zarte, von den Zellmembranen herrührende Säume, ebenso in einer concentrirten Lösung von Quittenschleim. In keiner dieser Lösungen wurden jedoch die Blutzellen sternförmig und zeigten jenes sonderbare Einschmelzen unter Ablösung von kugeligen Tropfen, wie in der Harnstofflösung, worauf jedoch wohl weniger Gewicht zu legen ist, da menschliche Blutzellen in Harnstofflösung von 30% ebenfalls einfach sich verkleinern, kugelförmig werden und erblasen, ohne vorher irgend eine andere Erscheinung darzubieten. Von Salzen prüfte ich bisher nur NaCl und NaO \bar{A} . Werden concentrirte Lösungen derselben mit Frochblut gemengt und ein paar Minuten sich selbst überlassen, so sind ebenfalls die überwiegende Mehrzahl vollkommen erblasen und bis auf die Kerne kaum mehr sichtbar. Verfolgt man die Veränderungen genauer, so sieht man dass die Blutzellen zuerst runzelig werden, in welchem Zustande auch manche längere Zeit verharren; dann folgt aber ein Stadium, in welchem sie sich verkleinern und abrunden, auch wohl einzelne rundliche Ausbuchtungen treiben, bis sie endlich ganz erblasen. Bei langsamer Einwirkung des Kochsalzes sieht man oft die Zellen von einer ganzen Wolke ausgetretener Farbstoffpartikelchen umgeben und scheinen selbst die Zellen durch die energische Einwirkung der concentrirten Lösung oft ganz zu schwinden.

Diesem zufolge wird es erlaubt sein, das ganze Phänomen als ein physikalisches anzusehen und anzunehmen, dass ebenso wie diluirte Lösungen durch Endosmose die Blutkugeln entfärben, so auch stark concentrirte Lösungen dasselbe hervorrufen, indem sie einen vorwiegend exosmotischen Strom aus den Blutzellen in die umgebende Flüssigkeit veranlassen. Die sehr energische Wirkung des Harnstoffes erklärt sich vielleicht aus der Grösse des endosmotischen Aequivalentes dieser Substanz, über die ich später Genaueres hoffentlich mittheilen zu können.

Würzburg, den 28. März 1855.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1855

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Kölliker Albert von

Artikel/Article: [Ueber die Einwirkung kaustischer Alkalien auf die Bewegungen der Samenfäden. Über das Vorkommen von Lymphkörperchen in den Anfängen der Lymphgefäße. Ueber die Einwirkung einer concentrirten Harnstofflösung auf die Blutzellen. 181-184](#)

