

Ein Blutstropfen, in concentrirte Harnstofflösung geschüttet (Sättigungsconcentration), bringt augenblicklich eine Trübung hervor, welche nach Verlauf einiger Minuten verschwindet; die so erfolgte, durchsichtige Mischung zeigt uns unter dem Mikroskop nicht ein einziges Blutkörperchen, man findet nur freies Hämatin. Wenn wir Harnstofflösung in geringerer Quantität im Verhältniss zum Blut anwenden, werden wir beobachten, dass die Blutkörperchen sich an Umfang gleichmässig verringern mit Beibehaltung jedoch des ursprünglichen runden Conturs; einige verschwinden dabei gänzlich. Blut, welches längere Zeit hindurch in einer concentrirten Harnstofflösung gelassen worden ist und nach einigen Tagen unter dem Mikroskop untersucht wird, zeigt nicht ein einziges Blutkörperchen mehr. Der Harnstoff löst also die rothen Blutkörperchen mehr oder weniger rasch auf, je nach der Menge des angewendeten Mittels. Dieses Auflösen geschieht durch allmähliche Verkleinerung des Volumens der Blutkörperchen.

II.

Ueber die Eigenthümlichkeiten des Gallenpigments hinsichtlich der Diffusion.

Nachdem ich durch die oben angeführten Thatsachen die Ueberzeugung gewonnen hatte, dass das Hämatin fähig ist, mit einigen Substanzen in Diffusion zu treten, mit anderen nicht, entschloss ich mich in derselben Beziehung ein anderes färbendes Princip der thierischen Oekonomie zu untersuchen, das Gallenpigment.

Zu diesem Zweck nahm ich die mit grüner, stark alkalischer Galle gefüllte Gallenblase eines frisch getödteten Ochsen und schüttete gleiche Quantitäten derselben in 4 gleich 'grosse Cylinder, welche an dem einen Ende mit Eihaut sorgfältig verschlossen waren. Diese 4 Cylinder wurden je in 4 concentrirte Lösungen folgender Substanzen eingetaucht: 1) schwefelsaurer Magnesia, 2) Zucker, 3) Chlornatrium und 4) schwefelsauren Natrons. Die Blase selbst mit dem Rest der Galle wurde ihrerseits in den Zuckersyrup gesenkt. Nach Verlauf von 2 Stunden waren alle Lösungen, welche

zum Experiment dienten, alkalisch geworden. Weder die Zuckersyrupe, noch die Lösung von schwefelsaurer Magnesia zeigten eine Spur von Gallenpigment, jene gaben deutlich, diese nur mit Mühe die Pettenkofer'sche Reaction auf Gallensäuren. Im Gegensatz hierzu waren die Lösungen von Chlornatrium und schwefelsaurem Natron stark grün gefärbt und boten prägnant die Reaction auf Gallenpigment mit Salpetersäure, eben so wie die Pettenkofer'sche auf Gallensäuren. Acht Tage später hatte sich die Beschaffenheit der Lösungen nicht verändert, nur hatten die Gallensäuren in den Syrupen und in der concentrirten Lösung von schwefelsaurer Magnesia, eben so, wie die Färbung der Glauber- und Kochsalzlösungen zugenommen.

Um diese Resultate zu controliren, nahm ich 4 frische Gallenblasen und tauchte sie in 4 concentrirte Lösungen der vorher angewandten Substanzen. Die Resultate waren vollkommen dieselben, nämlich: die Glauber- und Kochsalzlösungen färbten sich wiederum stark und enthielten viel Gallensäuren; der Syrup und die MagnesiaLösung blieben vollkommen ungefärbt, enthielten aber ebenfalls die Gallensäuren. Ich liess eine der Gallenblasen 5 Wochen in einen Syrup eingetaucht, welchen ich alle acht Tage durch einen frischen Syrup von derselben Concentration ersetzte; stets bot der Syrup dieselben Erscheinungen (Abwesenheit von Pigment), jedoch verminderte sich allmählig die alkalische Reaction und die Quantität der Gallensäuren, so dass am Ende der 5ten Woche die Pettenkofer'sche Probe nicht mehr gelang. Nichtsdestoweniger enthielt die in der Gallenblase eingeschlossene Galle noch eine sehr grosse Quantität Gallensäuren; diese Flüssigkeit, vorher von grüner Farbe, war gelbröthlich geworden und zeigte einige Virchow'sche Hämatoidinkrystalle. In den Wänden der Blase fanden sich bei ihrer Untersuchung mit dem Mikroskop dieselben Krystalle in sehr grosser Quantität und zwar in dem submucösen Gewebe. Dieselben Experimente wurden mit Blasen vom Hammel wiederholt und gaben dieselben Resultate.

Das färbende Princip der Galle theilt also mit dem Hämatin der Blutkörperchen dieselben Eigenschaften in Bezug auf die Diffusion.

Um mich zu überzeugen, dass diese Eigenschaft des Gallenpigments nicht an der thierischen Membran haftete, welche vielleicht seinem Durchtritt ein Hinderniss entgegenstellte, machte ich Diffusionsexperimente ohne thierische Membran, die Resultate waren dieselben wie mit letzterer. Eine Schicht Galle, welche in einem Glase über einer concentrirten Lösung Zucker oder schwefelsaurer Magnesia ausgebreitet wurde, blieb mehrere Wochen lang vollkommen von diesen Lösungen getrennt, ohne ihnen die geringste Spur Farbstoff mitzuthemen. Im Gegensatz hierzu, begann eine Lösung von Chlornatrium oder schwefelsaurem Natron, eben so mit einer Schicht Galle in Berührung gebracht, fast augenblicklich sich zu färben und am Ende einer Stunde zeigte die ganze Flüssigkeit eine gleichmässige Färbung.

Diese physikalischen Phänomene würden vielleicht ein gewisses Licht auf das sonderbare Factum der Vertheilung der Gallenprincipien in der Leber werfen können. In der That, warum wird die in den Leberzellen gebildete Galle in die excretorischen Gänge getrieben, ohne mit dem Blut der Gefässe jemals, ausgenommen in pathologischen Fällen, in Diffusion zu treten? Der Zucker des Lebervenenblutes spielt wahrscheinlich eine gewisse Rolle bei diesem Phänomen. Einzelne Fälle von Icterus, in welchen unmöglich eine mechanische Ursache für die Retention und Resorption der Galle zu entdecken ist, werden vielleicht nach diesen Erfahrungen ihre Erklärung in irgend einer Veränderung der Diffusionsverhältnisse finden.

III.

Zur Frage von dem endosmotischen Verhalten des Eiweisses.

Die Frage der endosmotischen Fähigkeit des Eiweisses gehört gerade zu denjenigen, welche zu unserer Zeit von den verschiedenen Forschern vollkommen verschieden beantwortet wurden. — Diese Unbestimmtheit einer so wichtigen Aufgabe für die Physiologie und Pathologie liess mich folgende Experimente anstellen. Ich nahm Hühnereier und behandelte sie mit verdünnter Salzsäure,