

Glyzerin und Alkohol die Durchlässigkeit von Gelatine und Agar, Harnstoff wirkt begünstigend auf dieselbe, während sich für Chlornatrium und Jodnatrium eher ein begünstigender als ein hemmender Einfluß ergibt. Die Versuche, inwieweit unkoaguliertes Albumin in seiner Durchlässigkeit beeinflusst werden kann, führen zu dem Resultat, daß die Diffusion in Eiweiß durch Traubenzucker, Glyzerin und Harnstoff verzögert wird. Von einer eingehenden Untersuchung der im Organismus zirkulierenden Stoffe auf ihren Einfluß für die Durchlässigkeit der Gewebe sind biologisch und pathologisch höchst wertvolle Ergebnisse zu erwarten, zu denen die Verfasser in der vorliegenden Arbeit nur den Anstoß geben wollen. Gleichzeitig wird auf die Schwierigkeiten hingewiesen, welche sich dem genannten Problem entgegenstellen und namentlich auf das Nichtbestehen eines einfachen Zusammenhanges zwischen Schmelzpunktveränderung und Diffusionsbeeinflussung als ein die experimentelle Prüfung sehr erschwerender Umstand hingewiesen.

Bechhold, H., **Ueber fraktionierte Filtration von Kolloiden.** (V. geh. in der 78. Vers. Deutscher Naturforscher und Aerzte in Stuttgart 16.—22. Sept. 1906; Z. f. Elektrochemie Nr. 42, S. 177; 1906.)

Daß die kolloiden Lösungen keine echten Lösungen sind, sondern sehr feine Zerteilungen von Stoffen in Flüssigkeiten vorstellen, ist durch theoretische Ueberlegungen wahrscheinlich gemacht und durch Siedentopf und Zsigmondy's Ultramikroskop in entscheidender Weise bestätigt worden. Diese Tatsache drängt sofort die Frage auf, ob sich die Kolloide nicht durch Filtration von ihren Lösungsmitteln trennen lassen und ferner, ob die Möglichkeit besteht, bei Anwendung von Filtern von verschiedener Porenweite, Kolloide verschiedener Teilchengröße voneinander zu trennen. Der Vortragende hat sich mit diesen Fragen beschäftigt und ist dazu gelangt, dieselben in bejahendem Sinne zu beantworten. Große Schwierigkeiten liegen in der Wahl bez. Bereitung der zu diesen Untersuchungen erforderlichen Filter. Es kommen Papierfilter, Gewebe, Drahtnetze, die durch verschieden konzentrierte Gallerten nach Bedarf gedichtet werden, zur Anwendung. Die Dichtung wird in einem besonderen Apparat vorgenommen, worin die Stützsubstanz zuerst luftfrei gemacht und sodann die Gallerte durch Luftdruck in die erstere eingepreßt wird. Die so hergestellten Filter werden noch feucht in einem eigens kon-

struierten Filtrationsapparat eingespannt und werden im Bedarfsfalle durch ein Drahtnetz gegen das Reißen geschützt. Die Filtration selbst erfolgt durch mäßigen Ueberdruck (je nach Filterdichte 0.2—4 Atmosphären). Mit Hilfe solcher Filter kann man viele anorganische Kolloide, wie Arsensulfid, Eisensulfid u. a. von ihren Lösungsmitteln trennen; Eiweiß und Hämoglobin lassen sich eindicken, ohne daß Eiweiß in das Filtrat dringt; ebenso lassen sich Globulinlösungen durch Filtration vom lösenden Chlornatrium trennen, wobei Fällung des Globulin eintritt. Auch Kolloidgemische, wie Lysargin (kolloides Silber) und Hämoglobin können auf diese Art getrennt werden. Desgleichen kann die Methode dazu dienen, um Bakterien abzufiltrieren, d. h. bakterienfreies Wasser zu erhalten. Durch die fraktionierte Filtration können auch die Albumosen des Witte Peptons in verschiedene Albumosenanteile zerlegt werden. Das Verfahren bietet auch die Möglichkeit, festzustellen, ob eine Bindung innerhalb des Lösungsgemisches vorliegt oder nicht. So läßt sich leicht zeigen, daß in Mischungen von Serumalbumin und Methylenblau genuines Serumeiweiß Methylenblau bindet, daß aber diese Bindung wahrscheinlich nicht chemischer Natur ist, sondern durch Adsorption zustande kommt. Sehr interessant ist das Verhalten von Fermenten und Toxinen, bei welchen die Möglichkeit einer Filtration sehr abhängig ist von der Natur des Filtriermaterials. Während nämlich die gewöhnlichen Eiweißkörper vom letzteren wenig oder gar nicht beeinflusst werden, verbinden sich Fermente und Toxine sehr leicht mit dem Filtermaterial, wirken demnach gleichsam wie »ungefärbte Farbstoffe«. Auch alkoholische und andere Lösungen lassen sich durch besonders hergestellte Filter filtrieren. Gallerten verschiedener Konzentration wirken wie Siebe von verschiedener Maschenweite. Das eben beschriebene Verfahren ist von großer Bedeutung zur Lösung wichtiger chemischer Probleme (z. B. die Bestimmung der Teilchengröße gelöster Kolloide); seine Anwendbarkeit in der biologischen und medizinischen Chemie ist zum Teil schon verbürgt und wird sich in der Zukunft als noch sehr fruchtbar erweisen.

Bechhold, H. und Ziegler, **Niederschlagsmembranen in Gallerte und die Konstitution der Gelatinegallerte.** (Ann. d. Physik, Bd. 20, S. 900—918; 1906.)

Die ersten diesbezüglichen Versuche rühren von M. Traube (Arch. f. Anat. u. Physiol., S. 87; 1867) her. Später beobachtete auch

Tamman (Wied. Ann. 34, S. 299; 1888 und Zeitschr. f. physik. Chemie 10, S. 255; 1892) die Bildung zusammenhängender Membranen an der Grenzfläche zweier sich fällender Salzlösungen. Ferner haben Pfeffer (Osmotische Untersuchungen. Leipzig, 1888), Adie (Journ. chem. Soc., S. 344; 1891), Tamman (l.c., S. 261) und Walden (Zeitschr. f. physik. Chemie 10, S. 699; 1892) Niederschlagsmembranen in einer die beiden Lösungen trennenden porösen Scheidewand (z. B. poröser Ton, Pergament, oder am Licht gehärtete Chromgelatine) herstellt. N. Pringsheim (Jahrb. f. wiss. Botanik 28, S. 1—38) hat zuerst derartige Membranen in reiner Gelatine erhalten und daran osmotische Studien geknüpft. Es ist bemerkenswert, daß dieser Forscher (der bereits im Jahre 1894 starb), anfangs der neunziger Jahre auf Grund von Erscheinungen, die wir heute als osmotischen Druck bezeichnen und die sich mit den van't Hoff'schen, damals noch wenig aufgefaßten und gewürdigten Anschauungen deckten, die bei seinen Versuchen beobachteten Vorgänge sehr richtig deutete. Es wird z. B. Silbernitrat und Chlorkalium in Gelatine gegeneinander diffundieren gelassen. Dabei bildet sich eine Niederschlagsmembran und Pringsheim findet nun bezüglich der Richtung, nach welcher die Membran bei verschiedenen Versuchsbedingungen wächst, daß »der molekular-mehrwertige Diffusionsstrom durch den Niederschlag zu dem molekular-minderwertigen übergeht«. Die Verfasser haben nun auf Grund der Pringsheim'schen sowie eigener Versuche diesem Satze folgende neue Form gegeben: Beim Zusammen-treffen zweier Lösungen, welche eine Niederschlagsmembran bilden, wächst diese Membran in der Richtung des höheren osmotischen Druckes, also in die Lösung mit geringerem osmotischen Druck hinein. Die Verfasser wählen zu ihren Versuchen reine ungehärtete Gelatine, um einwandfreie Vergleiche mit tierischen und pflanzlichen Membranen anstellen zu können und die richtige Vorstellung

über die Rolle der ungehärteten Gelatine zu gewinnen. Bezüglich des experimentellen Teiles dieser Abhandlung sei auf das Original hingewiesen. Aus den in großer Anzahl ausgeführten Versuchen, die in mehreren Tabellen zusammengestellt sind, ergeben sich folgende Resultate:

1. Eine dünne Niederschlagsmembran, z. B. von Chlorsilber oder Baryumsulfat in Gelatine ist durchlässig für die Salzlösungen, aus denen sie entstanden, wenn auf einer Seite der Membran ein höherer osmotischer Druck herrscht, als auf der anderen; sie wächst alsdann in der Richtung des höheren osmotischen Druckes in die Lösung von niederem Druck hinein. Wenn hingegen auf beiden Seiten gleicher osmotischer Druck herrscht, so vermag eine solche sichtbare permeable Membran in Gelatine jede Diffusion der beiderseitigen Salzlösungen zu verhindern.

2. Wird eine ungeschmolzene Chlorsilber- oder Baryumsulfatmembran in Gelatine angewandt, so findet trotz gleichem osmotischen Druck Diffusion der beiderseitigen Salzlösungen statt; ferner diffundiert auch die Salzlösung mit kleinerem osmotischen Druck durch die Membran in die Lösung mit höherem osmotischen Druck hinein.

3. Eine in Gelatine hervorgebrachte Niederschlagsmembran aus Ferrocyan kupfer oder Ferrocyanzink ist undurchlässig für Ferrocyan kalium.

Die Verfasser erklären ihre Beobachtungen mit der Annahme, daß die Gelatinegallerte ein Netzwerk wasserarmer Gelatine sei, welche von einer wasserreichen, gelatinearmen Lösung umspült wird. Die Elektrolyte benutzen nur die wasserreiche Lösung als Diffusionswege; wenn aber durch Niederschläge die Wege verstopft werden, so wird die Diffusion erschwert oder ganz aufgehoben. Das wasserarme Gelatinenetzwerk kann die Diffusion von Elektrolyten nicht vermitteln.

Dr. Donau.

Arbeiten physiologischen Inhalts.

Ascoli, M. und Izar, G., **Katalytische Beeinflussung der Leberautolyse durch kolloide Metalle.** (Berl. klin. Wochenschr., 1907. Nr. 4.)

Die Autoren untersuchten den Einfluß kolloider Silber-, Gold- und Platinlösungen, die nach dem Bredig'schen Verfahren hergestellt wurden, auf die Autolyse von Kalbs- und Rindsleberbrei. Als Maßstab für die autolytische Wirkung diente dabei die durch Autolyse bewirkte Zunahme des durch Hitze bei schwach

essigsaurer Reaktion nicht koagulablen Stickstoffs. Ein Zusatz von kolloidem Metall zu gekochtem Leberbrei, sowie zu bereits autolytischem Material ergab keine Zunahme der Autolyse, sondern im Gegenteil eine geringe Abnahme der nicht koagulablen N-Menge (synthetische Vorgänge? D. R.). Bei Zusatz der Metallösungen (mit Toluol) zu frischen Organbreien zeigte sich im allgemeinen eine energische Beschleunigung der Autolyse.