

Erscheinungen der Koagulierung aus rein osmotischen Gründen zeigt.

Verdünnte Säuren und Alkalien erhöhen das Quellungsmaximum der Gelatine und aller gelatinösen tierischen Gewebe stark. Französische Gelatine mit einer maximalen Absorption vom 7 bis 8 fachen ihres Gewichts an Wasser absorbiert mehr als das 50 fache ihres Gewichts in 0,003 normaler Salzsäure, bei welcher Konzentration die Quellung ihr Maximum erreicht, worauf sie auf weniger als das zwanzigfache Gewicht in 0,4 norm. HCl fällt. Die Konzentration der Säure in der gequollenen Gallerte ist immer größer als in der Außenlösung. Sie steigt vor der Erreichung des Quellungsmaximums zuerst ziemlich rasch an und bleibt dann fast immer 0,003 Mol pro Liter höher als in der äußeren Lösung. Die Gesamtmenge der Salzsäure kann durch Titration mit Alkalilauge und Phenolphthalein bestimmt werden. Dagegen findet man nur einen Teil bei Anwendung von Methylorange, woraus folgt, daß ein Teil der Säure in einem weniger stark ionisierten Zustand vorliegt wie der Rest. Die gequollene Gelatine kann durch absoluten Alkohol nicht entwässert werden. Dies zeigt, daß der osmotische Druck des Wassers in die Gallerte jetzt größer ist, als derjenige in den Alkohol, aber ein Teil der Säure, der Menge entsprechend, die bei Verwendung von Methylorange als Indikator bestimmbar ist, läßt sich durch wiederholte Behandlung mit Alkohol entfernen. Die

Gallerte ist noch durchlässig für Säure- und Salzlösungen, und ein Teil der Säure liegt in einer Art von Verbindung mit der Gallerte vor, während der andere nur osmotisch absorbiert ist.

Bei nicht angesäuerter Gelatine wird durch Kochsalz eine geringe Zunahme der Quellung bewirkt, wenn aber das Salz zu in Salzsäure gequollener Gelatine gefügt wird, so wird die Quellung sofort vermindert, und eine sehr kräftige Entwässerung wird durch Salzlösungen in Gegenwart der zur Erzielung des maximalen Quellungseffektes erforderlichen Säuremenge hervorgerufen. Wahrscheinlich ließe sich, wenn man die Salzsäurekonzentration ohne Lösung zu bewirken auf die Höhe der Salzkonzentration bringen könnte, eine gleich starke Entwässerung beobachten. Die Quellung beruht auf dem Chlorion in der sauren Gelatine und wird durch Erhöhung der Konzentration desselben Ions in der Lösung osmotisch zurückgedrängt. Andere Säuren mit ihren Neutralsalzen rufen ähnliche Wirkungen hervor. Die Ursache der allgemeinen Quellungswirkung der Säuren muß in irgend einer Weise mit dem ihnen gemeinsamen Wasserstoffion und diejenigen der Alkalien mit dem Hydroxylion verknüpft sein. Die alkalische Quellung wird durch Natriumchlorid nicht zurückgedrängt, selbst wenn sie durch Natriumhydroxyd hervorgerufen wird, sie wird aber zurückgedrängt durch eine genügend hohe Konzentration des Hydroxylions in der Außenlösung.

J. H. J.

Arbeiten physiologischen Inhalts.

Pick, E. P., und Pribram, E., **Beiträge zur Kenntnis ätherempfindlicher und ätherlöslicher Substanzen des Blutserums und ihres Einflusses auf einige Immunitäts-Reaktionen.** (Biochem. Zeitschr. 9, 418 441, 1908.)

Verff. haben zuerst den Einfluß der Aetherextraktion verschiedener tierischer und menschlicher Sera auf die Präzipitinreaktion und auf die Präzipitinreaktion mittels Komplementablenkung geprüft. Diese Reaktionen werden von Rinderserum nach Aetherextraktion viel stärker gegeben, als von dem nicht extrahierten Serum, nach Zusatz des Aetherextraktes stellt sich wieder der ursprüngliche Zustand des Rinderserums her. Die Reaktion anderer Sera (wie Pferdeserum) wird aber durch die Aetherextraktion nicht beeinflußt, die von Hunde- und Menschenserum sogar abgeschwächt.

Kolloidfällende Sera (Luesserum, Rinderserum) verlieren diese Eigenschaft durch Aetherextraktion. Hauptsächlich äther-, alkohol-, chloroform- usw. lösliche Körper haben an der Niederschlagsbildung Anteil, Eiweißkörper nur in geringer Menge.

Luesserum behält nach Aetherextraktion die Fähigkeit, die Komplementablenkungsreaktion zu geben und wird sogar befähigt, an sich, ohne Organextrakt, in intensiver Weise Komplement zu binden. H. Aron (Manila).

Mostinsky, B., **Quantitative Untersuchungen über den Kali-Demarkationsstrom und dessen Beeinflussung durch Kolloide.** (Arch. f. d. ges. Phys. 104, 320, 1908.)

K-Salze (Cl , NO_3 , H_2PO_4) rufen im Froschmuskel einen Demarkationsstrom hervor, der von der Konzentration des Anions unabhängig

ist. Durch den Zusatz von Kolloiden, 10 Proz. Gummiarabikum und 0,25 Proz. Serumalbuminlösung, wird die stromerzeugende Kraft der K-Salzlösung herabgesetzt, und zwar bei geringerer Salzkonzentration mehr als bei größerer (0,01 n K-Salzlösung erleidet durch Zusatz von Serum-

albumin in der obigen Konzentration eine Wirkungseinbuße von durchschnittlich 45 Proz.). Das Alkalisieren dürfte sich zwischen die beiden Anionen (Eiweiß—Cl, NO₃ usw.) verteilen, so daß dann nur weniger Ionen auf den Muskel wirken können. Hans Handovsky.

Arbeiten physiologisch-chemischen Inhalts.

Hirschfeld, L., **Untersuchungen über die Hämagglutination und ihre physikalischen Grundlagen.** (Arch. f. Hygiene 63, 237, 1907.)

Ein Blutserum agglutiniert die roten Blutkörperchen verschiedener Tierspezies verschieden stark; die dabei auftretende Reihenfolge ist aber konstant und kehrt wieder bei der Fällung der Körperchen mit Sera anderer Arten. Die Agglutinationshöhe ist daher eine Eigenschaft der agglutinierenden Kraft des Serums, vermehrt um die Agglutinabilität der Erythrozyten. Die Reihenfolge bleibt die gleiche bei der Fällung mit Abrin. Im Anschluß an Landsteiner und Jagić, die nachweisen konnten, daß sich die roten Blutkörperchen elektrisch amphoter verhalten, also sowohl durch positive als auch durch negative Kolloide ausgeflockt werden können, untersucht der Verfasser die Suspensionsstabilität der roten Blutkörperchen verschiedener Tierspezies gegenüber Salzen und Kolloiden. Er fand dabei eine große Uebereinstimmung mit der Eiweiß- und der Bakterienfällung (Bechhold, Neisser und Friedemann): Anorganische Kolloide agglutinieren vollständig, ebenso Schwermetalle, bei diesen fällt die Wirkung ausschließlich dem Kation zu, sie steigt mit dessen Wertigkeit; das Zn zeigt ein besonderes Verhalten, wie es ja auch bei der Eiweißfällung Eigentümlichkeiten aufweist (Pauli). Alkalimetalle und alkalische Erden fallen die roten Blutkörperchen nicht. Die bei der Agglutination mit Serum gefundene, oben erwähnte Reihenfolge tritt weder bei der Fällung mit anorganischen Kolloiden, noch mit dreiwertigen Salzen auf. Bei den übrigen Salzen lassen sich Unterschiede in der Agglutinabilität nachweisen, die mit wachsender Entladungsspannung distinkter werden, und die Reihenfolge der Erythrozyten nähert sich der bei der Serumagglutination gefundenen; bei der Zn-Fällung ist sie schließlich fast identisch. Zur Erklärung seiner Befunde stützt sich der Verfasser auf die Theorie von Abegg und Bodländer über den Zusammenhang von Ionenlöslichkeit und Elektroaffinität und nimmt

an, daß die schwer agglutinablen Blutkörperchen ihre Ladung mit größerer Kraft festhalten als die leichtagglutinablen; dasselbe Prinzip gilt auch für die mehr oder minder fallenden in kolloider Lösung befindlichen Agglutinine. Die Agglutinationshöhe hängt ab von den Haftintensitäten der Blutkörperchen und des Agglutinins. Hans Handovsky.

Frei, W., **Zur Theorie der Hämolyse.** (Inaug.-Dissertation, Veter.-mediz. Fak. Zürich, 1907.)

Die Hämolyse wird als ein nach physikalisch-chemischen Gesetzen sich vollziehender Vorgang aufgefaßt; die dabei in Betracht kommenden Kräfte sind wesentlich durch den kolloiden Zustand der wirkenden Teile (Blutkörperchen, hämolytisch wirkende Substanzen) bedingt, der wohl auch die chemisch wirkenden Kräfte zurückdrängt (Duc laux). Der Angriffspunkt der Hämolyse ist die Membran der Erythrozyten; ihr kommen neben den spezifischen Membraneigenschaften (elektive Permeabilität, Dicke, Elastizität usw.) auch, da sie als Komplex fester Kolloide aufgefaßt wird, die allgemeinen Kolloideigenschaften zu (Beeinflussbarkeit durch Elektrolyte und Kolloide, Absorptionseigenschaften, permanente Veränderlichkeit {Altern}). Die Hämolyse beruht hauptsächlich in molekular-physikalischen Veränderungen der Lipoidhülle der Erythrozyten, die eine Permeabilitätsänderung derselben bewirken und so den Austritt des Hämoglobins ermöglichen. Die dabei wirkenden Faktoren können dynamische (osmotische, thermische, photodynamische, elektrisch-dynamische) oder materielle (Kolloide, Kristalloide) sein. Die Art der Wirkung ist, wie eine Anzahl von Untersuchungen beweist, den Gesetzmäßigkeiten unterworfen, die bei durch den kolloiden Zustand hervorgerufenen Vorgängen beobachtet werden. (Erzeugung oder Vernichtung einer Potentialdifferenz je nach der Ladung der wirkenden Ionen und Kolloide, Schutzwirkung von Kolloiden durch Kolloide, Mengenoptimum der Wirkung usw.) Hans Handovsky