

umgekehrten Verhältnis zum Molekulargewicht steht, auch zweifellos zur Bestimmung des Molekulargewichts aller solchen Stoffe anwenden, die selbst durch gut

durchlässige Tonzellen nicht diosmieren und die halbdurchlässige Membran nicht angreifen.

Ehrenberg (Hann. Münden).

## Arbeiten über Biochemie und Physiologie.

Aguilhon, H., **Einfluß der Borsäure auf die Diastasewirkungen.** (Compt. rend. 148, 1340—1342, 1909)

Außer im Falle der Lipodiasse des Rizinus hat die Borsäure nur eine schwache paralyisierende Wirkung auf die Diastasen; einige werden sogar in gewissen Dosen aktiviert; bei einer davon, der Sucrase, ist diese aktivierende Dose sehr hoch. Vom praktischen Gesichtspunkt aus läßt sich durch diese Tatsachen die geringe antiseptische Wirkung der Borsäure erklären.

E. M.

Stoeklin, E. de, und Vulquin, E., **Ueber die Oxydation der Polyalkohole durch ein Peroxydasesystem.** (Compt. rend. 148, 1404—1406, 1909.)

Ein Peroxydasesystem wird z. B. durch Eisentannat und Wasserstoffperoxyd gebildet. Es vermag zahlreiche organische Stoffe, namentlich die Monoalkohole, durch Umwandlung in Aldehyde und die entsprechenden Säuren zu oxydieren. Diese Fähigkeit zeigen aber auch andere dem Eisen assoziierte organische Stoffe. So haben Humussäure, gefällte Zellulose, lösliche Stärke, Glukose, Hydrochinon usw. in Gegenwart von Eisensalzen und Wasserstoffperoxyd denselben Effekt. Da die Polyalkohole gegen Eisentannat beständig sind, haben die Verfasser eine andere Verbindung des Eisens hergestellt, die diese Alkohole oxydiert. Sie haben gesättigte wässrige Lösung von Chinhydrin mit soviel Eisensulfat oder -chlorid versetzt, daß die gebildete Lösung 1 mg Eisen pro ccm enthält. Diese Verbindung möge kurz als Eisenchinhydrat bezeichnet werden. Das Eisen scheint darin ganz oder teilweise dem organischen Stoffe assoziiert zu sein, da dieser nur schwer die üblichen Reaktionen auf Eisen gibt und nur dann deutlich, wenn die Verbindung durch eine starke Säure oder durch Elektrolyse zerstört wird. Mit dem Eisenchinhydrat und Wasserstoffperoxyd geht die Oxydation der Polyalkohole sogar noch weiter als bis zu den Zuckern.

E. M.

Gerber, C., **Das Lab der Tollkirsche.** (Compt. rend. 149, 137—139, 1909)

Dasselbe zeigt erhebliche Abweichungen gegen die anderen pflanzlichen Labstoffe in seiner Wirkung auf das Gerinnen der Milch.

E. M.

Ostwald, W., **Ueber die Beziehungen zwischen Adsorption und Giftigkeit von Salzlösungen für Süßwassertiere (Gammarus).** (Pflüger's Arch. 120, 19, 1907). Vgl. auch dieses Heft S. 297 u. ff.

Der Verfasser zeigt die Ähnlichkeit, die besteht zwischen den Kurven, welche die Abhängigkeit der Giftwirkungen von Salzlösungen auf Süßwassertiere darstellen, und Kurven, welche die Adsorption in verschiedenen konzentrierten Lösungen durch adsorbierende Körper veranschaulichen. Er weist darauf

hin, daß nach J. Loeb, W. Pauli usw. Eiweißkörper und besonders das lebende Gewebe mit Salzen resp. deren Ionen lockere sogenannte Additionsverbindungen einzugehen vermögen. Da er schon durch frühere Versuche bewiesen hat, daß die Giftwirkung des Seewassers bezw. NaCl auf Süßwassertiere keineswegs rein osmotischer Natur ist, so kommt er auf Grund der obigen beiden Gesichtspunkte zu dem Schlusse, daß der Tod der mit Salzlösungen behandelten Organismen durch eine übermäßige und einseitige, ev. auch durch eine verdrängende Adsorption der betreffenden Salze durch die Gewebe-Eiweißstoffe erfolgt. Wäre dies nun wirklich der Fall, so müßte die Abhängigkeit der Giftigkeit von der Konzentration sich darstellen lassen durch eine Formel von der allgemeinen Form  $a = K \cdot c^m$ , worin  $a$  die pro Gewichtseinheit adsorbierte Menge,  $c$  die Konzentration der Lösung und  $K$  und  $m$  Konstante bedeuten. In der Tat ergibt sich eine gute Uebereinstimmung zwischen Beobachtung und Berechnung, wenn man die allgemeine Formel in die Form  $t \cdot c^m = K$  bringt, worin  $t$  die Lebensdauer,  $c$  die Konzentration,  $K$  und  $m$  Konstanten sind. Entsprechend der oben begründeten Anschauung, daß eine Lösung um so giftiger ist, je stärker sie adsorbiert wird, kann die Giftigkeit

1

proportional der adsorbierten Menge  $a$  ( $=$  Lebensdauer) gesetzt und so in Zusammenhang mit den Adsorptionserscheinungen erbracht werden. Nach dieser Formel wurden nun die Versuchsdaten aus einer früheren Arbeit berechnet, und zwar Giftigkeit von Seewasser, NaCl und Rohrzucker auf Gammarus weiblich und Gammarus männlich. Die beste Uebereinstimmung zwischen Beobachtung und Berechnung findet sich bei den mittleren Konzentrationen, also auf dem Gebiete, wo die Konzentrationsunterschiede am wirksamsten, d. h. die Krümmung der betreffenden Kurven am größten ist. Die Tatsache, daß bei den niedrigsten Konzentrationen des Salzwassers größere Abweichungen eintreten (die berechnete Giftigkeit zeigt sich größer als die tatsächliche), wird dadurch erklärt, daß in diesen Konzentrationen die individuellen Verschiedenheiten der Tiere und eventuelle Versuchsungleichmäßigkeiten größeren Einfluß haben als in den mittleren Konzentrationen, und daß hier die Giftigkeit sehr schnell zunimmt, was sich auch in dem vertikalen Abfall der Kurve zeigt. Die Abweichungen in den höchsten Konzentrationen sind weniger auf zufällige Versuchsfehler zurückzuführen als vielmehr auf physiologische Momente, da man nämlich eine gewisse Minimalzeit annehmen muß, die das Salz braucht, um in den durch Chitin gut geschützten Körper einzudringen.

Dernoscheck.

## Arbeiten technischen Inhalts.

Ashley, H. E., **Die kolloide Substanz von Tonen und ihre Messung.** (Departement of the Interior United States Geological Survey, Bulletin 388, 1—64, 1909.)

Diese Arbeit enthält eine vorläufige Mitteilung über umfangreiche Untersuchungen, die Verfasser im

Tonindustrielaboratorium der United States Geological Survey in Pittsburg ausführte. Im I. Abschnitt seiner Arbeit gibt Verfasser einige Daten über die Herkunft der Kolloide in den Tonen, ihr Verhalten beim Lagern und Trocknen und ihre verschiedenen Arten. Der II. Abschnitt handelt von den charakteristischen Eigen-

schaften der Kolloide in Tönen: Viskosität und Adsorptionseigenschaft. Besonders die zweite Eigenschaft ist ausführlich behandelt. Die allen Gelen gemeinsame Eigenschaft, Wasser zu adsorbieren, ist unabhängig von der chemischen Natur der Gele und von der Temperatur. Das von den Tönen adsorbierte Wasser macht die Plastizität der Tone aus; doch es ist nicht möglich, direkt aus der Menge des adsorbierten Wassers auf den Plastizitätsgrad zu schließen. Exakte Bestimmungen der Wasser-Adsorptionseigenschaft der einzelnen Tonbestandteile haben ergeben, daß die Fähigkeit der Tone, Wasser zu adsorbieren, nicht von der Menge des kristallinen Kaolinit, Feldspats oder Quarzes abhängt, sondern von der Menge der anwesenden organischen und Mineral-Kolloide.

Ashley wendet sich deshalb der Adsorptionseigenschaft der Gele für Farbstoffe zu. Die aus der vorhandenen Literatur zusammengestellten Kurven, die die Adsorption verschiedener Töne für Farbstoffe veranschaulichen, ergeben teils ein von der Farbstoffkonzentration unabhängiges Maximum, teils ein Optimum der Adsorption. Da die Plastizität der Tone von der anwesenden Menge Kolloidstoffe abhängig ist, so lag es nahe, aus der Messung, der von den Tonkolloiden adsorbierten Farbstoffe, auf die Plastizität zu schließen. Als Farbstoff verwandte Verfasser einen typisch kristallinen, wasserlöslichen Farbstoff, Malachitgrün (Oxalat  $[C_{28}H_{24}N_2][C_2H_3O_4]_3$ ). Seine Versuchsanordnung ist folgende: In ein 500 ccm zylindrisches Stöpselglas werden 20 g Ton, 3 g Farbstoff und 400 ccm destilliertes Wasser gegeben und in einer Schüttelmaschine bei 60 Umdrehungen pro Minute eine Stunde lang gut durchgeschüttelt. Nach Absitzenlassen über Nacht wurde ein aliquoter Teil der klaren Lösung herauspipetiert und sein Gehalt kolorimetrisch bestimmt. Aus der Differenz der zugegebenen 3 g Farbstoff und dieser Bestimmung ergibt sich die von den Kolloiden adsorbierte Menge Farbstoff.

Zur Berechnung der relativen Mengen verschiedener Tone wurde in einem Diagramm die Adsorptionskurve eines hochplastischen Tones entworfen. Die in 50 g Ton vorhandene Menge Kolloide wurde gleich 100 gesetzt, die von 40 g gleich 80 usw. Bei der Behandlung von 50 g eines anderen Tones, mit 3 g Farbstoff entspricht der Wert des adsorbierten Farbstoffes einem anderen Punkt der Kurve. Aus dem zugehörigen Wert auf der Achse, die die relative Menge an Kolloiden enthält, ergibt sich der Gehalt an Kolloiden, bezogen auf den Normalton. Wenn man voraussetzt, daß Tone, die die gleiche Menge Farbstoff adsorbieren, auch die gleiche Menge Kolloide enthalten, so kann nach der Normaltonadsorptionskurve eine Klassifikation verschiedener Töne nach ihrer Plastizität gemacht werden.

Die Menge der vorhandenen Kolloide gestattet jedoch nur eine ungefähre Messung des Plastizitätsgrades. Die Plastizität definiert Ashley als das Produkt aus Deformationsfähigkeit und der Kraft, die der Deformation Widerstand leistet; er bringt es auf die Formel:  $\text{Plastizität} = C \times \frac{A}{B}$ , wobei C die relative Menge der Kolloide, B die Luftschumpfung und A den Jakson-Purdy'schen Oberflächenfaktor bedeutet.  $\frac{B}{A}$  entspricht dem Formveränderungskoeffizienten beim Zschokke'schen Zerreißverfahren. Die Zugfestigkeit in kg/qm, der zweite Faktor Zschokke's, ist durch die Menge der anwesenden

Kolloide bedingt. Also Plastizität = relative Menge der Kolloide  $\times$  Formveränderungskoeffizient Zschokke's.

Da gewöhnlich die Schwindung B und der Oberflächenfaktor A beide groß sind bei einer großen Anzahl Kolloide C, so sind  $\frac{B}{A}$  ungefähr gleich einer Konstanten, so daß die Plastizität fast nur von der relativen Menge der Kolloide abhängt.

Unter Berücksichtigung dieser drei Faktoren hat Verfasser in einer Tabelle ca. 30 Tone nach ihrer Plastizität geordnet. Am Schlusse erwähnt er noch den störenden Einfluß geringer Elektrolytmengen auf die Fällung des Farbstoffes, dessen Studien er in ferneren Untersuchungen sich besonders zuwenden wird.

Referent hat im Pharmazeutischen Institut der Universität Berlin diese Methode mit Malachitgrün und Methyleneblau als Farbstoffen an einigen plastisch recht verschiedenen deutschen Tönen nachgeprüft. Herr Dr. P. G. Straßmann hatte die Liebenswürdigkeit, diese Versuche zu kontrollieren, indem er in der chemischen technischen Versuchsanstalt der Stettiner Chamottefabrik A. G. vorm. Didler die Plastizität nach dem Zschokke'schen Zerreißverfahren, bzw. nach der Keppeler'schen Modifikation bestimmte. Die Resultate, die Referent auf seiner entworfenen Kurve ablesen konnte, waren jedoch, wenn auch im allgemeinen richtig, für eine exakte Klassifikation völlig ungeeignet. Nach Meinung des Referenten wird man erst dann zu einem annehmbaren Resultat gelangen können, wenn man den störenden Einfluß der Elektrolyte messen kann. Bis dahin hat man in der vorläufigen Mitteilung Ashley's einen interessanten Versuch zu sehen, der bei einer späteren umfassenden Klassifikation Verwendung finden wird. Kurd Endell.

## Bücherbesprechungen.

„Die moderne Parfümerie.“ Herausgegeben von H. Mann. 2. Aufl. Augsburg 1909, Verlag für chemische Industrie, H. Ziolkowsky.

Während in der Seifenindustrie wissenschaftliche Prinzipien immer mehr an Stelle der rein empirischen Grundlagen des Arbeitsprozesses treten, wird in der Parfümeriefabrikation stets die praktische Erfahrung in erster Linie maßgebend bleiben. Es liegt dies im Wesen der Sache, da es sich bei der Herstellung der Parfümerien und Kosmetika in der Regel nicht um chemische Prozesse handelt, sondern um Anfertigung von Mischungen, für welche lediglich Geschmacksrichtung und hygienische Gesichtspunkte bestimmend sind. Die wesentliche Vorbedingung einer literarischen Darstellung dieses Gebietes bleibt daher praktische Erfahrung und gründliche Vertrautheit mit dem Verhalten der zur Verwendung gelangenden Ingredienzien. Mann besitzt diese Kenntnisse in hohem Maße und hat es verstanden, den umfangreichen Stoff klar und zuverlässig darzustellen. Eine außerordentliche Fülle von Detailkenntnissen ist in dem Buche mit großem Fleiß verarbeitet. Der Inhalt umfaßt die Parfümerie im engeren Sinne, die Kosmetik und die Toiletteseifen. Der Bezeichnung „modern“ auf dem Titelblatt entsprechend, berücksichtigt die Darstellung ganz besonders die künstlichen Riechstoffe, deren Eigenschaften in praktischen Tabellen sehr übersichtlich zusammengestellt sind. Das ausführliche Kapitel über „Kosmetik“ behandelt die verschiedenen Präparate der Zahn-, Haar-, und