werden. Aus Gibbs Theorem läßt sich eine einfache Beziehung zwischen Erniedrigung der Oberflächenspannung, Adsorption und Teilungskoeffizienten erkennen. Die Wirkung von Membranen ist daher die, daß sie Stoffe, die im Wasser einen geringeren Haftdruck besitzen, als in den Membranflüssigkeiten, absorbieren. Vom Standpunkt dieser Ansichten aus, läßt sich eine größere Zahl biologischer Vorgänge erklären: Hämolyse, Plasmolyse, Narkose, Vergiftung von Zellen, Entwicklungshemmung befruchteter Seeigeleier. Bei diesen Phänomenen ist die Erscheinung insofern vereinfacht, als immer wässrige Lösungen durch Membranen voneinander getrennt sind. Eine durch die besondere Natur der Membran sonst mögliche Umkehr der Richtung der Osmose wird dadurch ausgeschaltet; die Richtung der Osmose ist in diesen Fällen bestimmt durch die Differenz der Oberflächenspannungen der beiden wässrigen Flüssigkeiten, ihre Geschwindigkeit hängt vom Haftdruck der diosmierten Stoffe sowohl in den Lösungen, als auch von ihrem Haftdruck an und in der Membran ab.

Hans Handovsky.

Arbeiten methodischen Inhalts.

Maxson, Ralph Nelson, **Die kolorimetrische Bestimmung geringer Mengen von Gold.** (Zeitschr. f. anorg. Chem. **49**, 172–177, 1906.)

Das gelöste Gold wird durch Reduktion mittelst wässriger Azetylenlösung in den kolloiden Zustand überführt und der Gehalt der Lösung durch kolorimetrischen Vergleich mit einem Goldsol bekannter Konzentration ermittelt. Die kleinste, vom Verfasser auf diese Weise bestimmte Goldmenge betrug 0,000011 g; der Fehler in diesem Falle war 0,000001 g. Bei größeren Quantitäten ist der Fehler naturgemäß niedriger. Selbstverständlich läßt sich das Verfahren nur bei Ausschluß von Elektrolyten verwenden.

Nnn.

Arbeiten technischen Inhalts.

Spence, D., **Vorläufige Abhandlung über die Koagulation von Latex.** (Beobachtungen über die vergleichende Größe der Kautschuk-Kügelchen im Latex von Hevea brasiliensis und Funtumia elastica. India Rubber Journal.)

Schon aus der Praxis ist es bekannt, daß sich nicht alle Latices durch dieselben Methoden

koagulieren lassen. Hierfür läßt sich kein besseres Beispiel anführen als der Latex von Hevea brasiliensis und der Latex von Funtumia elastica. Der Latex von Hevea wird, wie bekannt, durch saure Lösung sehr leicht koaguliert. Fügt man hingegen die gleiche verdünnte Säure zum frischen Latex von Funtumia elastica, so tritt keine vollständige Koagulation ein. Erst beim Erhitzen des Latex kann man eine solche erhalten. Da mehrere Muster von Funtumia elastica saure Reaktion zeigten, ohne koaguliert zu sein, so schien es denkbar, daß eine Aenderung der elektrischen Ladung der Kautschuk-Kügelchen im Sinne der Henri'schen Theorie stattgefunden hat. Spence untersuchte daher die Latices im elektrischen Strome direkt nach der Verdünnung und auch nach zweistündiger Dialyse und konnte feststellen, daß der Latex von Funtumia elastica ebenfalls eine negative Emulsion ist, genau wie der Latex von Hevea brasiliensis. Es muß also ein anderer Grund für die Beständigkeit gegen Säuren vorhanden sein und eine andere Erklärung gesucht werden. Unter dem Mikroskope zeigte sich die überraschende Tatsache, daß die Kautschuk-Kügelchen im Latex von Funtumia elastica viel kleiner waren als jene von Hevea brasiliensis. Der Durchmesser der Kügelchen aus Hevea war 0,5–2,5 μ . Die Kautschuk-Kügelchen aus Funtumia elastica konnten kaum deutlich wahrgenommen werden, nur sehr wenige hatten einen Durchmesser von 0,1 μ . Die Kügelchen aus dem Funtumia-Latex zeigten eine aktivere Brown'sche Molekularbewegung als die von Hevea. Spence ist der Ansicht, daß diese Unterschiede nicht allein die Vorgänge der Praxis erklären, er glaubt, daß noch andere Faktoren das Problem der Latex-Koagulation beeinflussen, so das Molekulargewicht des Kautschuks im Latex zur Zeit der Koagulation, die im Latex anwesenden Salze usw.

R. Ditmar.

Erdmann, Hugo, **Ueber Thiozonide, ein Beitrag zur Kenntnis des Schwefels und seiner ringförmigen Verbindungen.** (Liebig's Ann. d. Chem. **362**, 134.)

Vielatomige Moleküle erleiden durch verschiedene äußere Einwirkungen eigentümliche Veränderungen in der Art von Polymerisationen und Depolymerisationen. Erhitzt man Schwefel auf 160°, so tritt eine Trennung in zwei Flüssigkeitsschichten ein, welche hinsichtlich ihres spezifischen Gewichtes und hinsichtlich ihrer Farbe verschieden sind. Die eine Modifikation hält Erdmann für S₈ und bezeichnet

sie als Thiozon. Ähnlich wie Harries durch Einwirkung von Ozon auf organische Verbindungen Ozonide erhält, so trachtet Erdmann durch Reaktion zwischen Schwefel und solchen Verbindungen bei ungefähr 160° Thiozonide und Polythiozonide zu gewinnen. Er stellt auf diese Weise aus dem Linalool ein Monothiozonid dar. Im weiteren soll diese interessante Arbeit Erdmann's übergegangen und hier nur

das angeführt werden, was Erdmann aus dieser Arbeit für das Kolloid Kautschuk ableitet, indem er eine neue Theorie der Vulkanisation gibt. Der Schwefel soll nämlich nach Erdmann auf den Kautschuk als Thiozon einwirken; der vulkanisierte Kautschuk sei ein Thiozonid und ist den Harries'schen Ozoniden in chemischer Beziehung ähnlich. Diese Ansicht ist wohl mit einiger Reserve aufzunehmen. R. Ditmar.

Bücherbesprechungen.

Die Bierbrauerei und die Malzextrakt-Fabrikation. Ein Handbuch für Brauereibesitzer, Brauereileiter und Malzextrakt-Fabrikanten. Von Hermann Rüdinger. Dritte, vollständig neu bearbeitete Auflage. Wien und Leipzig. A. Hartleben's Verlag. 402 Seiten.

Der vorliegende Band der weltbekannten „Chemisch-technischen Bibliothek“ ist in vielen Beziehungen für den Kolloidforscher von Interesse. Wie zuerst in der bekannten Arbeit von H. Freundlich und F. Emslander hervorgehoben wurde, ist das Bierbrauen eine technische Kunst, welche fast ausschließlich mit Stoffen in kolloidem oder hochmolekularem Zustande arbeitet, und deren Methoden in entsprechender Weise weitgehend kolloidchemischen Charakter besitzen. Man muß allerdings gestehen, daß die mannigfaltigen und vielversprechenden Hinweise auf die kolloidchemischen wissenschaftlichen Grundlagen vieler Einzelprozesse des Brauens bei der Mehrzahl der heutigen wissenschaftlichen und technischen Vertreter des Brauereigewerbes entweder vollkommener Nichtachtung oder doch einer ähnlichen Verständnislosigkeit begegnet sind. Man wird vergeblich in den brauereitechnischen Zeitschriften nach einer, in irgendeiner Beziehung eingehenden und sachgemäßen Verwendung der reichen Hilfsmittel suchen, welche schon jetzt die Kolloidchemie zur Aufklärung und Verbesserung technischer Prozesse darbietet. In der Tat ist auf dieser doch meist interessierten Seite nur F. Emslander zu nennen, ein Kolloidforscher, der mit rastlosem Bemühen an dem schweren Unternehmen arbeitet, „Berg und Tal“, Kolloidchemie und die bisher anerkannten „wissenschaftlichen“ Grundlagen des Brauereigewerbes zusammenzubringen. Von wissenschaftlicher Seite her ist jüngst durch F. Ehrenberg (Koll.-Zeitschr. 4, Heft 2/3, 1909) in fesselnder und hoffentlich auch wirksamer Weise wieder auf die prinzipielle Bedeutung einer kolloidchemischen Grundlegung des Gärungsgewerbes (oder doch vieler seiner Teilprozesse) hingewiesen worden. Möchte dem eifrigen Brauereibesitzer F. Emslander doch noch von vielen anderen Seiten Beistand bei seiner unter den geschilderten Umständen durchaus als „mutig“ zu bezeichnenden Arbeit geleistet werden!

Das vorliegende Buch eignet sich zweifellos auch für den wissenschaftlichen Kolloidforscher zur Orientierung auf diesem technischen Gebiete. Seine praktische Brauchbarkeit hat es durch das Notwendigwerden einer dritten Auflage erwiesen. Auf Seite 24 steht unrichtig „Albuminate“ statt „Albumine“.

Wo. O.

Die Lebensvorgänge in Pflanzen und Tieren. Versuch einer Lösung der physiologischen Grundfragen. Von Dr. Julius Fischer, Ingenieur. Berlin. R. Friedländer und Sohn. 1908. 83 Seiten.

Der Verfasser des vorliegenden Buches hat mit zweifellos großem Ernste den Versuch gemacht, sämtliche prinzipielle Eigenschaften der lebenden Substanz, sowie insbesondere auch die komplizierteren Vorgänge der Nervenreizung, -leitung, Muskelkontraktion usw. auf rein thermodynamischer Grundlage zu analysieren und sodann begrifflich zu synthetisieren. Der vorliegende Versuch zeigt in krassester Form, wie fundamental verfehlt ein derartiges Unternehmen ist, wenn man, wie es fast die Regel ist bei Physikern, die biologische Erscheinungen mit ihren theoretischen Methoden zu „erklären“ suchen, die Frage als gänzlich überflüssig ansieht, ob diese Methoden den Objekten tatsächlich angemessen sind. Gewiß sind auch Organismen als „physische Systeme“ den allgemeinsten physikalischen Gesetzen unterworfen; der Berichterstatter vertritt diese Anschauung in so extremer Form, wie dies nur möglich ist. Aber es ist eine ganz andere Frage, ob diese allgemeinen Gesetze zureichend sind, um die Eigentümlichkeiten, welche den physischen Gebilden, die wir Organismen nennen, im Gegensatz oder im Unterschied zu anderen Gebilden charakteristisch sind, unserem Verständnis näher zu bringen. Es gibt Physiker, wie z. B. Chwolson, die hierauf mit einem „selbstverständlichen“ Ja antworten. Man vergleiche z. B. die geradezu poetischen Äußerungen dieses Forschers in dem allgemeinen Kapitel über die Bedeutung der Thermodynamik seines bekannten Lehrbuchs, ein Kapitel, das in manchen Beziehungen eine der krassen Versündigungen gegen das „zwölfte“ Gebot ist, die der Berichterstatter kennt. Die Biologen dagegen, welche mit dem heftigsten Bemühen um eine physikalisch-chemische Grundlegung der Lebensvorgänge ringen und mit wirklichem geistigen Hunger sich auf jede neue Tatsache von allgemeinerer Bedeutung stürzen, die Physik und Chemie zur Kenntnis bringen, zwecks Anwendung auf biologische Probleme — diese Biologen werden mit ebensolcher Entschiedenheit in Abrede stellen, daß uns die Thermodynamik sowohl als Erscheinungsgebiet als auch als Methode bereits die Mittel in die Hand gegeben hat, die fundamentalen Eigenschaften der lebendigen Substanz zu begreifen. Der Berichterstatter gehört auch zu den letzteren Forschern. Höchstens die „Ultrarationalisten“ oder „Monisten“ unter den Biologen, die schon jetzt die physikalisch-chemischen Mittel zur vollständigen Ana-