bestandteile), in dem sich außerdem Fett in unbeständiger Emulsion befindet. Bestimmend für den Charakter der einzelnen Milchsorten ist die Verteilung des Kaseins. Diese Verteilung ist abhängig von dem Gehalt an Albumin, das als Schutzkolloid für das Kasein wirkt und dessen Teilchenvergrößerung hindert. Bei der Säurekoagulation des Kaseins ändert sich während des Koagulationsverlaufes die Zahl der Submikronen nicht, wohl aber deren Größe, indem sich Kaseinmikronen anlagern. Es lagern sich demnach nicht Ultramikronen gleicher Größenordnung zusammen, sondern die großen Ultramikronen wirken für die kleineren als Koagulationskerne. Die gleiche Erscheinung trat bei der Elektrolytkoagulation verschiedener anderer Kolloide ein.

Rein empirisch wurde gefunden, daß einzelne Milchbestandteile in ihrer Menge um so weniger Schwankungen im Laufe der Laktationsperiode eines Tieres, sowie in der Milch verschiedener Tiere aufweisen, je höher dispers sie sind. Am meisten schwankt der Fettgehalt, am wenigsten der Gehalt an Albumin, Milchezucker und Aschebestandteilen. Ein Maß für die Summe der beiden letzteren Bestandteile ist das Brechungsvermögen und das spezifische Gewicht des sogenannten Chlorkalziumserums der Milch; sie ist für verschiedene Milchsorten ziemlich konstant. Dementsprechend schwankt auch die Leitfähigkeit der Chlorkalziumsera einzelner Kühe in verschiedenen Laktationsstadien nur sehr wenig. Joh. K. Neubert.

Alexander, J., **Die Labgerinnung vom kolloid-chemischen Standpunkt.** (Vortrag, gehalten auf dem 8. internationalen Kongreß für angewandte Chemie zu New York.)

Das Kasein der Milch ist ein labiles, irreversibles Suspensionskolloid, das durch Milchalbumin stabilisiert wird. Als Schutzkolloid können fernerhin wirken: Gelatine und Gummiarabikum. Zur Erklärung der Labgerinnung nimmt der Vortragende an, daß eine Veränderung des Laktalbumins durch das Enzym stattfindet, wodurch die Schutzwirkung aufgehoben wird und Substanzen erzeugt werden, die das Kasein koagulieren. Joh. K. Neubert.

Bancroft, W., und Briggs, J. R., **Gelatine-Kupferblau.** (Vortrag, gehalten auf dem 8. internationalen Kongreß für angew. Chemie zu New York.)

Elektrolysiert man eine gelatinehaltige Kupferazetatlösung zwischen sorgfältig gereinigten und polierten Kupferelektroden, so bildet sich ein brauner Gelatine-Kupferüberzug, dessen Farbe in ein prachtvolles Blau übergeht, wenn man die Elektroden in eine fünfprozentige Kupferazetatlösung ohne Gelatine bringt. Die Ursache der Blaufärbung soll sein die Adsorption von Kupferhydroxyd durch die Oberfläche des kolloiden Ueberzuges. Bringt man die Elektroden mit dem dunkelblauen Ueberzug in eine sehr verdünnte wässrige Hydrazinlösung, so stellt sich unter Wasserstoffentwicklung die blaue Farbe wieder ein. Joh. K. Neubert.

Arbeiten über allgemeine Kapillarphysik und -chemie.

Kleeman, R. D., **Der Einfluß der Uebergangsschicht einer Flüssigkeit auf ihre Oberflächenspannung.** (Philos. Mag., Dezember 1912.)

Die Verteilung der Moleküle in der Oberfläche einer Flüssigkeit ist nicht die gleiche wie im Innern,

es bildet sich eine Uebergangsschicht, in welcher die Dichte sich kontinuierlich von der der Flüssigkeit auf der einen Seite der Schicht bis zu der des Dampfes auf der anderen Seite ändert. Man denke sich eine Flüssigkeitsschicht durch eine gedachte Ebene in zwei Teile geteilt und die Oberflächen in unendliche Entfernung voneinander gerückt. Wenn A der Inhalt der neugebildeten Oberfläche und λ die Oberflächenspannung ist, dann ist die dabei geleistete Arbeit, vorausgesetzt, daß keine Uebergangsschicht gebildet

wird, $A \cdot \lambda$, folglich $\lambda = \frac{W}{A}$. Nimmt man nun an, daß eine Uebergangsschicht gebildet worden sei, so erleidet die Oberflächenspannung notwendigerweise an verschiedenen Stellen in verschiedenem Grade eine Ausdehnung. Da nun der ganze Prozeß der Zunahme der Oberfläche einer Flüssigkeit umkehrbar ist, so findet die Bildung der Uebergangsschicht in der Weise statt, daß eine äußere Arbeit verrichtet wird. Die wirksame Oberflächenspannung einer Flüssigkeit ist

gegeben, durch $\lambda' = \frac{W-w}{A}$, wobei w die Arbeit des reversiblen Prozesses ist. Der Verfasser entwickelt eine Formel, welche W in meßbaren Größen ausdrückt, und da λ' auch gemessen werden kann, so wird der Wert von w aus der obigen Gleichung erhalten. Es ist gefunden worden, daß die folgende Gleichung, in welcher U die zur Ueberwindung der Molekularanziehung bei der Trennung der Moleküle von 1 g der Substanz voneinander auf unendliche Entfernung aufgewendete Energie bedeutet, sehr annähernd richtig ist:

$$0,576 \times 6\lambda = U m^{1/3} \rho^{2/3},$$

dabei bedeutet m die absolute Masse eines Moleküls, ρ die absolute Dichte der Substanz, und $\lambda = \frac{W}{A}$ wie oben.

Wenn weiter u_1 die Summe der inneren Energien der Moleküle der Flüssigkeit und u_2 die des gesättigten Dampfes bedeuten, dann ist die innere Verdampfungswärme L gegeben durch:

$$L = U_1 - U_2 + u_1 - u_2,$$

wobei U_1 und U_2 der Flüssigkeit bzw. dem gesättigten Dampfe entsprechen.

Nimmt man noch hinzu, daß die innere Energie eines Moleküls unabhängig von ihrer Entfernung von anderen Molekülen ist, in welchem Falle $u_1 - u_2 = 0$, ferner, daß die Dichte des gesättigten Dampfes klein im Vergleich zu der der Flüssigkeit ist, was für tiefe Temperaturen zutrifft, daß also $U_2 = 0$, so wird $U_1 = L$. Somit kann der Wert von λ der Flüssigkeit für tiefe Temperaturen berechnet werden. Das ist geschehen für vier Flüssigkeiten, Benzol, Äthyläther, Methylformiat und Kohlenstofftetrachlorid. Die äußere Arbeit zur Bildung einer Uebergangsschicht wurde überraschend groß gefunden; denn $\lambda - \lambda'$, wodurch diese Arbeit gemessen werden kann, ergab sich zu annähernd 0,4 λ . A. Lottermoser.

Stoffel, A., **Ueber die Adsorption des Eisenpentakarbonyls durch Eisen.** (Vortrag, gehalten auf dem 8. internationalen Kongreß für angewandte Chemie zu New York.)

Nach Versuchen des Vortragenden findet eine Adsorption des Eisenpentakarbonyls durch des Eisen statt, die aber bei höheren Temperaturen als 80° C dadurch beeinträchtigt wird, daß eine starke Dissoziation des Pentakarbonyls eintritt. Der Vortragende hat eine