

Physiologische Chemie.

Ueber den Einfluss der Temperatur auf die keimende Gerste, von C. Day (*Chem. Soc.* 1891, I, 664—677). Mit steigender Temperatur und steigender Kohlensäureentwicklung fällt das Gewicht der Trockensubstanz des Malzes innerhalb der Grade Fahrenheit 38 und 65; und innerhalb derselben Temperaturzunahme steigt das Gewicht der Trockensubstanz der Würzelchen. Bei 55° F. (12.8° C.) ist der Stärkegehalt des Malzes am niedrigsten und gleichzeitig der Gehalt an Zucker, an andern löslichen Kohlenhydraten und an permanent löslichen stickstoffhaltigen Körpern am höchsten; ferner hat bei dieser Temperatur das diastatische Ferment seine grösste Energie erreicht.

Schotten.

Die Proteine oder Albuminoide des Hafers, von Thomas B. Osborne (*Americ. Chem. Journ.* 13, 327—348 und 375—714). Das Ergebniss der Arbeit, welche direct an Kreuzler's Untersuchungen anknüpft, wird in folgenden Sätzen gegeben. 1. Das durch schwachen Alkohol extrahirte, von Norton Glutin genannte Proteid ist, nachdem es mit absolutem Alkohol entwässert und über Schwefelsäure getrocknet worden, ein lichtgelbliches Pulver, welches 2.26 pCt. Schwefel enthält, in verdünnten Säuren und Alkalien sich löst und durch Neutralisiren wieder gefällt wird. Wird die Lösung der Substanz in schwachem Alkohol einige Zeit erhitzt, so gerinnt sie ohne Aenderung der Zusammensetzung. Das Gliadin von Ritthausen und Kreuzler ist ein Zersetzungsproduct des Körpers. 2. Werden die Haferkörner vor der Extraction mit Alkohol mit Wasser oder zehuprocentiger Kochsalzlösung behandelt, so erleidet das in Alkohol lösliche Proteid Veränderung und kann nicht mehr zum Gerinnen gebracht werden. 3. Das hauptsächlichste der durch kalte Salzlösung ausgezogenen Proteine verhält sich wie das Myosin-Globulin des thierischen Muskels, doch gerinnt es erst bei 80—100°. 4. Aus dem mit verdünntem Alkohol erschöpften Hafer wird durch Kochsalzlösung oder verdünnte Kalilauge eine Substanz gelöst, welche mit dem durch Salzlösung direct gewonnenen Globulin gleiche Zusammensetzung hat. 5. Wird zerriebener Hafer direct mit verdünnter Kalilösung zusammengebracht, so löst sich darin fast die Gesamtmenge der Proteine. Die gelöste Substanz ist vielleicht identisch mit Johnston's und Nortons Avenin. 6. Je länger zerriebene Haferkörner der Einwirkung von Wasser ausgesetzt werden, ein desto grösserer Antheil wird unlöslich in Kali. Der löslich gebliebene Antheil hat die Zusammensetzung des von Kochsalzlösung aufgenommenen Globulins und ist vermuthlich identisch mit der Substanz, welche Kreuzler durch

das Reinigungsverfahren in Legumin umgewandelt hat. 7. Wird zerriebener Hafer bei 65° mit zehnpromcentiger Kochsalzlösung ausgezogen, so scheidet sich beim Abkühlen ein Proteinkörper in Sphäroiden aus. Derselbe ist verschieden von allen übrigen, in reinem Wasser löslich und durch Kochsalz fällbar; er krystallisirt in regulären Oktaedern.

Schertel.

Ueber Sulfone in chemischer und physiologischer Beziehung mit Einschluss einiger neuer Trisulfone, von Ernst Laves (*Arch. d. Pharm* 229, 448—456). Verfasser stellt die Resultate zusammen, zu welchen die systematischen, von Baumann und Kast ausgeführten Untersuchungen über die physiologische Wirksamkeit verschiedener Sulfone geführt haben. Im Anschluss daran werden folgende, neue Verbindungen beschrieben: Trithioessigsäureäthylester, $\text{CH}_3 \cdot \text{C}(\text{S} \cdot \text{C}_2\text{H}_5)_3$. Derselbe entsteht durch Einwirkung von Methylchloroform auf Natriummercaptid und bildet ein dickflüssiges Oel. Durch Oxydation mit Kaliumpermanganat in schwefelsaurer Lösung geht jene Substanz quantitativ in das entsprechende Triäthylsulfonmethylmethan, $\text{CH}_3 \cdot \text{C}(\text{SO}_2\text{C}_2\text{H}_5)_3$, über. Letzteres bildet aus Alkohol schöne Krystallnadeln vom Schmelzpunkt 140° und ist in Wasser und kaltem Alkohol schwer, in Chloroform leicht löslich. Eine starke, schlafbringende Wirkung vermag die Substanz nicht zu erzeugen.

Freund.

Ueber die Eigenschaft der Antiseptica, die Alkoholgärung zu beschleunigen und über gewisse Abhängigkeit ihrer Kraft von der chemischen Baustructur, der Fermentmenge und der Vereinigung mit einander, von E. Biernacki (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 49, 112—140). Verfasser untersucht den Einfluss unorganischer und organischer antiseptischer Mittel auf die Alkoholgärung. Es zeigt sich, dass alle untersuchten Körper in grösseren Mengen die Gärung hemmen und aufheben, in kleineren dagegen dieselbe verstärken, und zwar vermögen die stärksten Desinfectionsmittel, wie Sublimat und Thymol, die Gärung auch am meisten zu beschleunigen. Die schwächste aufhebende Concentration und die stärkste beschleunigende Concentration sind bei den verschiedenen Mitteln verschieden. Die organischen Antiseptica sind im Allgemeinen besser geeignet die Gärung zu beschleunigen, wie die unorganischen. Da die die Gärung fördernde Dosis eines Hefegiftes proportional der Hefemenge ist, so ist es möglich, dass bei jeder Concentration eines Hefegiftes die Gärung beschleunigt werden kann. Je kohlenstoffreicher ein organisches Antisepticum ist und je weniger Hydroxylgruppen es enthält, um so stärker wirkt es antiseptisch. Die Combinationen organischer Mittel wirken kräftiger antiseptisch, als die einzelnen Mittel, am stärksten wirken Vereinigungen organischer Mittel mit unorganischen.

Krüger.

Zur Frage der Eisenresorption, von A. J. Kunkel (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 50, 1—24).

Studien über die chemischen Prozesse in der Magenschleimhaut, von L. Liebermann (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 50, 25—54). In den Zellkernen der Magenschleimhaut ist nach Verfasser ein phosphorreicher Körper von intensiv sauren Eigenschaften enthalten, eine Verbindung von Lecithin mit Eiweiss, Lecithalbumin. Derselbe bleibt nach Verdauung der Magenschleimhaut zurück, ist unlöslich in Wasser, verdünnten Säuren, röthet feuchtes Lakmuspapier, quillt mit Alkalien und löst sich in heisser Sodalösung. Beim Kochen mit Alkohol und mit Soda spaltet er sich in seine Bestandtheile, Lecithin und Eiweiss. Er zersetzt Soda unter CO₂-Ausscheidung. Die entstandene colloide Natronverbindung wird ihrerseits wieder durch Kohlensäure zerlegt; die Magenschleimhaut zeigt unzerkleinert dieselben Eigenschaften. — Leitet man Kohlensäure in wässrige Lösungen von Kochsalz, Natriumsulfat oder Natriumnitrat, in denen sich pulverförmiges Kupferoxyd befindet, so wird eine geringe Menge des Kupferoxyds gelöst, ein Beweis, dass Kohlensäure Salze von Mineralsäuren zu zersetzen im Stande ist. Diese Eigenschaft der Kohlensäure, sowie das Vorkommen von Lecithalbumin in der Magenschleimhaut sind für die chemischen Vorgänge in derselben von grösster Bedeutung. Krüger.

Notiz über das chemische Verhalten des Nierenparenchyms, von L. Liebermann (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 50, 55—56). Das Nierengewebe verhält sich gegen Soda und Kohlensäure der Magenschleimhaut sehr ähnlich (s. voriges Referat). Auch dieses hinterlässt beim Behandeln mit Pepsin-Salzsäure einen dem Lecithalbumin sehr ähnlichen Körper. Uebergiesst man Lecithalbumin aus Magenschleimhaut oder Nierengewebe auf einem Filter mit alkalischer Lösung von harnsaurem Natron oder Lösung von secundärem Natriumphosphat, so ist das Filtrat intensiv sauer. Das Vorkommen von Lecithalbumin im Nierengewebe soll nach Verfasser die Abscheidung des sauren Harnes aus der alkalischen Blutflüssigkeit in der angedeuteten einfachen Weise erklären. Krüger.

Ueber den Phosphorsäuregehalt des Pferdeharnes unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen, von L. Liebermann (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 50, 57—66). Die in 24 Stunden mit dem Harn ausgeschiedene Menge Phosphorsäure beträgt bei gesunden Hengsten im Mittel 0.2867 g = 0.0098 pCt., bei zuchtlahmen Hengsten 0.629 g = 0.018 pCt. Der Einfluss des Belegens (Coitus) äussert sich in einer starken Vermehrung der Harnmenge, des Harnstoffs und der Phosphorsäure. Harnmenge und Harnstoff waren in

dem einen untersuchten Falle am Tage des Belegens auf das Doppelte des vorhergehenden Tages gestiegen, die Menge der Phosphorsäure auf das 12fache.

Krüger.

Ueber die Reaction der Kuh- und Frauenmilch und ihre Beziehungen zur Reaction des Caseïns und der Phosphate, von G. Courant (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 50, 109—165). Frauenmilch reagirt ebenso wie Kuhmilch für Lakmoid alkalisch, für Phenolphthaleïn sauer, doch ist die Alkalescenz und die Acidität der Kuhmilch grösser. Das Caseïn bildet mit Calcium und den äquivalenten Mengen von Natrium je 3 Verbindungen, welche als Monocalcium- resp. Mononatriumcaseïn, Di- und Tricalciumcaseïn bezeichnet werden; dieselben sind für Lakmoid alkalisch, für Phenolphthaleïn neutral und werden durch Wasser dissociirt. In der Tricalciumverbindung kommen auf 100 g bei 110—120° getrockneten Caseïns 2.84—2.93 g Calciumoxyd. Das Caseïn entzieht dem Dinatrium-, nicht aber dem Mononatriumphosphat Alkali. Setzt man zu Lösungen von Caseïn in Kalkwasser so viel Salzsäure oder Schwefelsäure, dass aller Kalk an die Säuren gebunden ist, so scheidet sich das Caseïn vollständig aus; bei Anwendung von Phosphorsäure tritt diese Fällung erst ein, wenn aller Kalk als Calciummonophosphat vorhanden ist. Nur die Dicalcium- resp. Dinatriumverbindungen des Caseïns sind bei Gegenwart von in Wasser löslichen Kalksalzen durch Lab gerinnbar, und zwar hängt die Vollständigkeit der Gerinnung von der Menge der Kalksalze ab. Die Reaction der durch Lab gerinnbaren Caseïnlösungen ist wie die der Milch gegen Lakmoid alkalisch, gegen Phenolphthaleïn sauer. Die Acidität der Caseïnlösungen und der Milch ist fast gleich; die grössere Alkalescenz der Milch ist durch ihren grösseren Gehalt an unlöslichen Phosphaten und vor allem durch das lösliche Dialkaliphosphat bedingt. Die schlechtere Gerinnung der Frauenmilch gegenüber der Kuhmilch hängt von ihrer verhältnissmässig grösseren Alkalescenz ab. Die Abnahme der Acidität der Milch beim Verdünnen mit Wasser ist eine Folge der Dissociation der Kalkcaseïnverbindungen und der Phosphate, die Abnahme der Alkalescenz ist nur durch die Anwesenheit der Kalkcaseïnverbindungen bedingt. Durch Kochen der Milch wird sowohl die Acidität, wie die Alkalescenz der Milch vermindert. Nach Zusatz von Calciumchlorid bleibt die Alkalescenz der Milch unverändert, die Acidität wird dagegen vermehrt. Die Veränderung des Caseïns durch Lab ist mit keiner Aenderung in der Reaction verknüpft. Bei der Gerinnung mit Lab fällt die Dicalciumverbindung des Caseïns aus.

Krüger.

Ueber den Eisengehalt der Leber- und Milzzellen in verschiedenen Lebensaltern, nach Versuchen von C. Meyer und M. Pernou (*Zeitschr. f. Biol.* 27, 439—458).

Ueber den Einfluss der Kohlenhydrate auf den Eiweisszerfall, von Graham Lusk (*Zeitschr. f. Biol.* 27, 429—481). Die Resultate der vom Verfasser an sich selbst angestellten Versuche sind folgende: Bei einer Nahrung, enthaltend 50 g Fett, 357 g Kohlenhydrate und 128 g Eiweiss war N-Gleichgewicht vorhanden. Bei Ausfall der Kohlenhydrate und sonst gleicher Nahrung trat eine Mehrzersetzung von 44.8 g Eiweiss ein. Nach Einnahme von 50 g Fett, 357 g Kohlenhydrate (wie oben), aber nur 57.6 g Eiweiss, war eine Mehrzersetzung von 27.07 g Eiweiss zu constatiren, welche nach Ausfall der Kohlenhydrate auf 49.72 g stieg. Bei gleicher Nahrung wird von einem Diabetiker mehr Eiweiss und Fett zersetzt, als von einem gesunden Menschen, weil die Kohlenhydrate bei ersterem nicht zur Ausnützung gelangen und für dieselben eine äquivalente Menge Fett zersetzt wird. In der O-Aufnahme und CO₂-Ausscheidung findet kein wesentlicher Unterschied statt.

Krüger.

Ueber den Gehalt an anorganischen Stoffen, besonders an Kalk, in den Knochen und Organen normaler und rhachitischer Kinder, von H. Brubacher (*Zeitschr. f. Biol.* 27, 517—549).

Die biologischen Funktionen der Lecithine (vorläufige Mittheilung), von W. Maxwell (*Americ. Chem. J.* 13, 428). Der anorganische Phosphor des reifen Samens wird durch die Keimung in Lecithin übergeführt. Das Lecithin des Hühnereies bildet das Material, welches während der Bebrütung zur Bildung der Knochen verwendet wird. So bilden die Lecithine das organisirte Mittelglied zwischen den anorganischen Formen des Phosphors im Mineralreiche und im Thierreiche.

Schertel.

Directe Aufnahme von Ammoniaksalzen durch einige Pflanzen, von A. B. Griffiths (*Chem. News* 64, 147). Bohnenpflänzchen wurden 30 Minuten in Kupfersulfatlösung getaucht, um die anhaftenden Salpeter bildenden Mikroben zu zerstören, dann mit sterilisirtem Wasser gewaschen und in sterilisirte Nährflüssigkeit gebracht, welche keine andere Stickstoffverbindung enthielt als Ammoniumsulfat. Die Pflanzen wuchsen in einem sterilisirten Glasapparat, in welchen die Luft nur durch einen Baumwollpfropfen Zutritt fand. Die Pflanzen wuchsen vier Wochen lang sehr gut. Nach dieser Frist konnte in der Nährflüssigkeit keine Sauerstoffverbindung des Stickstoffes nachgewiesen werden, der Ammoniakgehalt war etwa auf die Hälfte gesunken. An den Wurzeln hatten sich keine Knötchen gebildet, so dass also auch keine Aufnahme von atmosphärischem Stickstoff stattgefunden haben konnte.

Schertel.