

Physiologische Chemie.

Ueber die chemische Natur der ungeformten Fermente von O. Loew (*Pflüger's Archiv* 27, 203—214). Nach Loew gehören die löslichen Fermente zu den Peptonen. Mit dieser Anschauung stimmen die chemischen Reaktionen derselben überein, doch haben die von verschiedenen Autoren vorgenommenen Analysen bei den meisten Fermenten einen für Peptone auffallend niedrigen Kohlenstoffgehalt ergeben. Verfasser erklärt diesen Umstand durch eine Verunreinigung der Präparate mit Kohlehydraten, welche er z. B. für Barth's Invertin (*diese Berichte* XI, 474, 1089) auf Grund der Untersuchungen Kiliani's (*Ueber Inulin*, Inauguraldissertation, München, S. 13) wahrscheinlich macht; für die Malzdiastase, welche nach Zulkowsky (*Jahresbericht* 1878) mit Dextrin verunreinigt erhalten wird, giebt Verfasser eine Darstellungsmethode, ähnlich der folgenden für die Pankreasfermente angewendeten. 1000 g Pankreas, fein gehackt, werden bei 14° 2 Tage sich selbst überlassen, dann mit dem 1½fachen Gewicht 40 pCt. Alkohol 2 Tage digerirt, colirt, die Colatur wird mit einem Gemisch von 2 Volumen absoluten Alkohols und 1 Volum Aether ausgefällt, der Niederschlag mit absolutem Alkohol gewaschen, in Wasser gelöst, wieder mit Aether-Alkohol gefällt, über Schwefelsäure getrocknet, die wässrige Lösung des Rückstandes mit Bleiessig ausgefällt, das Filtrat mit SH₂ entbleit, wieder mit Aether-Alkohol gefällt. Der Niederschlag, mit absolutem Alkohol gewaschen und über Schwefelsäure getrocknet, ist in Wasser sehr leicht mit ganz schwach saurer Reaktion löslich und stellt ein sehr wirksames Gemenge von Trypsin und Pankreasdiastase dar; Zusatz von 25 pCt. Blausäure hebt die diastatische, nicht aber die tryptische Wirkung auf. Erhitzen der Lösung auf 69—70° tödtet das Ferment. Die Substanz verlor bei 100° 9.7 pCt. Wasser und hielt 1.77 pCt. Asche (Calcium- und Magnesiumsulfat). Die Zusammensetzung (C: 52.75, H: 7.51, N: 16.55, O + S: 23.19 pCt.) nähert sich derjenigen der Albuminsubstanzen, ebenso wie die des Papains von Wurtz (*diese Berichte* XIV, 118). Speculation über die Natur der Fermente und ihre Beziehungen zum Protoplasma schliessen die Abhandlung. Herter.

Ueber die Mikrozymen des Magens und ihr Verdauungsvermögen von A. Béchamp (*Compt. rend.* 94, 582—585). **Ueber die lösliche und die unlösliche Modifikation des Pepsins** von A. Gautier (l. c. 652—655, 1192—1195). **Antwort auf die Frage: Verdaut sich der Magen selbst** von A. Béchamp (l. c. 879—883). **Die Mikrozymen des Magens und das Pepsin** von A. Béchamp (l. c. 970—973). Bekanntlich verliert der Magensaft einen Theil seines Verdauungsvermögens durch Filtration; Gautier constatirte,

dass auch bei Anwendung möglichst dichter Filter (von Porzellan) das Filtrat noch peptisch wirksam bleibt, das Pepsin also in der That entsprechend der allgemeinen Annahme ein lösliches Ferment ist. Auf dem Filter bleiben kleine, stark lichtbrechende Körperchen zurück, welche in Salzsäure von der Acidität des Magensaftes peptisch wirken, doch verwandeln sie nach Gautier die Eiweisskörper nicht in Peptone; ihre Wirkung bleibt bei der Bildung intermediärer Produkte stehen. Nach Gautier bestehen diese Körperchen aus einer unlöslichen Modifikation des Pepsins, welche sich bei Berührung mit Wasser allmählich in die lösliche Modifikation umwandelt. Diese Körperchen, welche sowohl aus Magensaft als aus der Magenschleimhaut gewonnen werden können (ausführliche Beschreibung des Verfahrens p. 880), enthalten nach Béchamp 87 pCt. Wasser, 13 pCt. organische, 1,2 pCt. anorganische Bestandtheile. Béchamp hält dieselben für »Mikrozymen« (Mikrokokken), welche durch einen Secretionsprocess Pepsin produciren. Sie lösen Stärke ohne sie zu saccharificiren; sie invertiren Rohrzucker nicht.

Herter.

Verdauung der Fette und der Cellulose von Duclaux (*Compt. rend.* 94, 976—978). Duclaux führt aus, dass die Emulgirung der Fette in Pankreassaft nicht Wirkung eines specifischen emulgirenden Fermentes, sondern ein physikalischer Vorgang ist, dessen Bedingungen er erläutert. Die Verdauung der Cellulose in den Verdauungssäften höherer Thiere geschieht nach Duclaux durch Fermentorganismen, ähnlich dem Amylobacter von Van Tieghem.

Herter.

Ueber die Magenverdauung von Duclaux (*Compt. rend.* 94, 736—739). **Ueber die Pankreasverdauung** von Duclaux (l. c. 808—810). **Ueber die Darmverdauung** von Duclaux (l. c. 877 bis 879). Verfasser bespricht die Rolle der Fermentorganismen im Darmkanal; auf ihrer Thätigkeit beruht nach Duclaux die diastatische Wirkung, welche der Magensaft manchmal zeigt. In Bezug auf das Pankreas giebt Verfasser unter anderem an, dass sein Gewebe wohl durch fremde Organismen, nicht aber durch die Fermente des Pankreas selbst aufgelöst wird. Von den im Darmkanal vorgehenden Processen wird vielleicht ein ebenso grosser Theil von den Fermentorganismen als von den Fermenten der Verdauungsdrüsen bewirkt. Verfasser behandelt auch die verschiedene Resistenz der Albuminsubstanzen gegen die Verdauungsfermente.

Herter.

Ueber das Vorkommen von ptomainartigen Producten bei der Magen- und Pankreasverdauung mehrerer Albuminsubstanzen von J. Béchamp (*Compt. rend.* 94, 973—975). Die nach dem Stas'schen Verfahren isolirten (nicht giftigen) Produkte werden durch Kaliumquecksilberjodid gefällt und reduciren Ferricyankalium (letztere Reaction kommt auch den rohen Verdauungsgemischen sowie vielen

Albuminsubstanzen zu). Aus Fibrin wurde durch Magensaft ein Produkt erhalten, welches beim Erwärmen mit Schwefelsäure von 1 pCt. roth, dann violett, dann farblos wurde, wie Curarin, durch Pankreas ein dem Veratrin ähnliches (prächtig karminrothe Färbung beim Erwärmen mit der verdünnten Schwefelsäure).
Herter.

Ueber den Mechanismus bei der fauligen Gährung der Eiweissstoffe von A. Gautier und A. Etard (*Compt. rend.* 94, 1357). Um die Natur der Ptomaine aufzuklären, haben die Verfasser grosse Mengen von verschiedenen Fleischsorten (vom Rind, Pferd und von Fischen) in Apparaten faulen lassen, bei denen sie den Vorgang und das Fortschreiten der Fäulniss nach jeder Richtung beobachten konnten. Sie beschreiben in der vorliegenden Abhandlung zunächst die Fäulniss selbst, die Natur der sich entwickelnden Gase und den mikroskopischen Befund in den verschiedenen Stadien der Fäulniss. Das zunächst saure und geruchlose Muskelfleisch nimmt nach einigen Tagen sauren Geruch an und lässt eine klare syrupartige Flüssigkeit durchsickern, welche im Liter 21—22 g durch Hitze coagulirbares Eiweiss und eine minimale Quantität Casein enthält. Während dieser Zeit entstehen Milchsäure und Buttersäure und es entwickeln sich Kohlensäure und Wasserstoff, während die Masse unter dem Mikroskop grosse, drei- bis viergliedrige Bacillen u. s. w. erkennen lässt. In diesem ersten Stadium findet nach Ansicht der Verfasser fast nur eine Gährung der in den Muskeln enthaltenen Kohlehydrate statt. Am vierten oder fünften Tag, im Sommer, beginnt freier Stickstoff sich zu entwickeln, während der Wasserstoff immer mehr zurücktritt, um nach ca. 26 Tagen völlig zu verschwinden. Mit der Entstehung des Stickstoffs beginnt die eigentliche faulige Gährung, die grossen Bacillen und Bacterien verschwinden und machen sehr kleinen, viel beweglichem Bacillen Platz. Jetzt wird das Eiweissmolekül selbst angegriffen, es entwickeln sich Kohlensäure und Ammoniak, die Masse wird schnell alkalisch und das Eiweissmolekül wird zum Theil reducirt, wie das Auftreten von Schwefel- und Phosphorwasserstoff beweisen. Die Hauptmasse des Moleküls verwandelt sich in Leucin und leucinähnliche Stoffe. Daneben entstehen in geringer Menge Phenol, Skatol, Indol, Carbylamine und Ptomaine. Nach einer bestimmten Zeit hört die faulige Gährung und damit auch die Gasentwicklung auf und nach einigen Monaten ist alles Albumin verschwunden.
Pinner.

Einwirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf organische Substanzen und auf Gährungserscheinungen von Paul Bert und P. Regnard (*Compt. rend.* 94, 1383). Jede durch organisirte Fermente veranlasste Gährung wird durch Wasserstoffsuperoxyd sofort gehemmt und das Ferment getödtet, während auf lösliche Fermente (Speichel, Diastase, Magen- und Pankreassaft) das Superoxyd ohne Wirkung

ist. Ferner wird Wasserstoffsperoxyd durch Fibrin nicht mehr zersetzt, wenn letzteres in Salzsäure gelöst oder durch künstliche Verdauung in Fibrinpepton umgewandelt ist. Fibrinogen wirkt nicht auf H_2O_2 , dagegen das Plasma und Serum; darum wird H_2O_2 auch durch defibrinirtes Blut zersetzt. In gleicher Weise wirken zersetzend auf Wasserstoffsperoxyd das Bindegewebe, das Gewebe der Milz, der Niere, das Pankreas, das subcutane Zellgewebe, das völlig entfärbte Gewebe der Leber und die Kuorpelmasse, dann die Gewebe der Pilze und die gekeimte Gerste. Die Wirkung aller dieser Stoffe wird aufgehoben durch Erhitzen derselben auf über 70° . Ohne Wirkung auf H_2O_2 sind das Eialbumin, das Casein, die Krystalllinse, die wässrige und die Glasfeuchtigkeit, Milch, Harn, Eigelb, Fette, Speichel, Pepsin, Peptone, Zucker, Stärke und Fruchtsäfte. Pinner.

Ueber den Stoffwechsel fiebernder Thiere von N. Zuntz (nach Versuchen von Albert Lilienfeld; *Verh. d. physiol. Ges.* Berlin 1882, 49—51; *Arch. f. Physiol.* 1882). **Der Stoffwechsel des fiebernden Organismus** von D. Finkler (*Pflüger's Archiv* 27, 267—272). Während die Erhöhung der Kohlensäureausscheidung im Fieber sicher constatirt ist, lagen bisher über die Sauerstoffaufnahme nur ungenügende Angaben vor; diese wurden durch die Untersuchungen von Zuntz und von Finkler dahin ergänzt, dass auch die Vermehrung der Sauerstoffaufnahme im Fieber zweifellos festgestellt wurde. In den von Zuntz mitgetheilten Versuchen wurden die fiebernden Thiere (Kaninchen) durch Bintauchen in angemessen temperirtes Wasser bei normaler Körpertemperatur erhalten; die so gewonnenen Werthe waren mit den an denselben Thieren im Normalzustand gewonnenen ohne weiteres vergleichbar; an den Resultaten von Finkler, dessen Versuchsthiere (Meerschweinchen) Fiebertemperaturen von 39.05 bis 40.65° zeigten, mussten Correcturen vorgenommen werden, um die Steigerung des Stoffwechsels, welche das Fieber an sich herbeiführt, unabhängig von der durch die Erhöhung der Körpertemperatur bedingten, zum Nachweis zu bringen. Das Fieber wurde durch subcutane Injection von Heujauche (Zuntz) respective von Blut oder Eiter (Finkler) hervorgerufen. Zuntz giebt folgende Werthe pro Kilo und Stunde:

	O-Aufnahme	CO_2 -Ausscheidung	$\frac{CO_2}{O_2}$	Temperatur des Thieres
Vor dem Fieber	528.5 ccm ¹⁾	390.1 ccm ¹⁾	0.74	39.16°
Mittel während des Fiebers . . .	720.5 »	528.6 »	0.73	39.1°
Maxima während des Fiebers . .	902.8 »	693.1 »	0.77	39.3°

¹⁾ Bei 0° und 760 mm Quecksilberdruck.

O-Aufnahme und CO₂-Ausscheidung war gleichmässig gesteigert, der respiratorische Quotient $\frac{C O_2}{O_2}$ blieb unverändert. Nach Finkler unterliegt im Fieber die CO₂-Produktion grösseren Schwankungen als der O-Verbrauch, aber der respiratorische Quotient ist nur vom Ernährungszustand abhängig. Er experimentirte bei höherer und bei niedriger Temperatur der Umgebung und fand für fiebernde Thiere bei 25.64° C. den O-Verbrauch im Mittel um 20.9 pCt., die CO₂-Abgabe um 22.8 pCt. gesteigert, bei 6.10° C. erstere um 10.8 pCt., letztere um 4.4 pCt. Die Wärmeproduktion der fiebernden Thiere war stärker, während die Körpertemperatur im Steigen war als zur Zeit, wo sich dieselbe wieder senkte.

Herter.

Ueber die physiologische Wirksamkeit des jodsauren und bromsauren Chinins von C. Cameron (*Chem. News* 1882, 227). Nach den Erfahrungen des Verfassers sind die genannten Salze wirksamer als die jod- und bromwasserstoffsauren Salze. Das jodsaure Chinin, aus frisch gefälltem Chinin und Jodsäure dargestellt, krystallisirt in mikroskopischen Nadeln; es löst sich in 700 Theilen kalten Wassers, leicht in Salzsäure und in Weingeist, wenig in absolutem Alkohol, Aether und Chloroform. Es lässt sich, ohne sich zu verändern, auf 60° erhitzen. Das bromsaure Chinin — auch aus Baryumbromat und Chininsulfat erhältlich — krystallisirt ebenfalls in mikroskopischen Nadeln. Es löst sich in 250 Theilen kalten Wassers, leicht in Säuren und Weingeist, wenig in Aether und in Chloroform. Im trockenen Zustande lässt sich das Salz ohne Zersetzung bis auf 100° erhitzen. Nach Einnahme von jodsaurem Chinin erscheinen Jodsäure und Jodwasserstoffsäure sehr bald im Urin, später Chinin. Schotten.

Analytische Chemie.

Ueber die Bestimmungsmethoden von Extrakt und Glycerin im Weine von R. Kayser (*Repert. d. anal. Chem.* 1882, No. 8, 113 bis 117, No. 9 127—132, No. 10 145—150). Der Verfasser controlirte zunächst die von Nessler und Barth (*diese Berichte* XV, 959) gemachten Angaben über die Verdunstung des Glycerins beim Abdampfen des Weines behufs der Bestimmung seines Extraktgehaltes, und erklärt sich, gestützt auf die von ihm angestellten Versuche, mit den Angaben dieser beiden Analytiker einverstanden, sofern es sich um Wein handelt, welcher in 50 ccm 5 ccm Alkohol und etwa 0.5 g Glycerin enthält. Auf den Glycerinverlust von Einfluss ist sowohl die