

lösung versetzt. Ist in dem Filtrat noch Glykogen nachweisbar, so muss noch weiter Eisenehlorid zugesetzt werden. Der Niederschlag wird auf einem kleinen Filter gesammelt und mit heißem Wasser ausgewaschen. Schließlich bringt man denselben in eine Schale, erwärmt vorsichtig und setzt noch konzentrierte Essigsäure oder pulverisierte Weinsäure mit etwas Wasser und nach der Abkühlung (auf Eis) konzentrierte Salzsäure hinzu bis zur vollständigen Lösung und Gelbfärbung und gießt dann die Flüssigkeit in Alkohol, in welchem allein das Glykogen in sehr reinem Zustande ausfällt. Zur quantitativen Bestimmung des Glykogens wird die Wägung des reinen Glykogens oder die Eisenoxydverbindung des Glykogens benutzt. Die zweite Methode eignet sich besonders für Fülle, wo es mehr auf schnelle und leichte Bestimmung als auf ganz absolute Werte ankommt, während die erste sehr genaue absolute Werte gibt. In gleicher Weise lässt sich auch tierisches Gummi und Arabinose gewinnen und bestimmen.

**R. Fleischer** (Erlangen).

**F. Hoppe-Seyler**, Ueber die Einwirkung von Sauerstoff auf die Lebensthätigkeiten niederer Organismen.

Zeitschrift f. physiolog. Chemie. Bd. VIII, Heft 3.

**L. Brieger**, Ueber Spaltungsprodukte der Bakterien.

Ebendasselbst. Bd. VIII, Heft 4.

**G. Vandevelde**, Studien zur Chemie des *Bacillus subtilis*.

Ebendasselbst. Bd. VIII, Heft 5.

Die Chemie der Mikroorganismen hat in neuester Zeit von verschiedenen Seiten Bereicherungen erfahren, man hat vielfach versucht, die Produkte der Bakterienthätigkeit unter wechselnden Verhältnissen zu erforschen. Durch diese Untersuchungen erhält man zugleich einen Einblick in die physiologische Chemie der Mikroorganismen selbst, da Menge und Qualität der gebildeten Produkte in enger Beziehung zu ihrem Leben stehen.

Pasteur hatte die Spaltpilze in zwei Gruppen geschieden, solche, die in Sauerstoff leben, und solche, die ohne freien Sauerstoff existieren: Aerobien und Anaerobien. Dass diese Unterscheidung nicht scharf durchzuführen ist, beweisen die Untersuchungen von Hoppe-Seyler und von Vandevelde.

Aus den Versuchen des erstern geht hervor, dass Mikrokokken und Bakterien der Eiweißfäulnis sowohl bei vollkommen freiem Sauerstoffzutritt, als bei völliger Abwesenheit von Sauerstoff leben können, obgleich sie sich bei Sauerstoffzutritt stärker vermehren. Die Lebensthätigkeit dieser Mikroorganismen äußert sich aber in beiden Fällen

verschieden: unter genügendem Sauerstoffzutritt ergeben sich als Produkte der Eiweißfäulnis nur Kohlensäure, Ammoniak und Wasser, vielleicht auch etwas Leucin und Tyrosin; bei Abwesenheit von Sauerstoff dagegen entstehen die bekannnten Fäulnisprodukte, wie Wasserstoff, Sumpfgas, Indol, Skatol. Bei den gewöhnlichen Fäulnisvorgängen findet man letztere Substanzen deshalb so konstant, weil nie genug Sauerstoff in die Tiefe der Flüssigkeit dringen kann, vielmehr schon an der Oberfläche verbraucht wird. So können also die Fäulnisorganismen in zwei verschiedenen Medien — Eiweiß mit und ohne Sauerstoff — existieren und ihre Lebensprozesse der Natur des jeweiligen Mediums anpassen.

Ebenso wie die Spaltpilze vermehrt sich nach Versuchen von Brefeld und von Hoppe-Seyler auch die Hefe bedeutend mehr in Zuckerlösung bei reichlicher Gegenwart von Sauerstoff, als bei ungenügendem Zutritt desselben.

Hefe sowohl, als Fäulnispilze scheinen sich demnach wie alle übrigen Organismen zu verhalten, so lange ihnen genügend Sauerstoff zu gebote steht, und erst bei Sauerstoffmangel scheinen sie fermentativ zu wirken.

Aehnlich verhält es sich mit dem *Bacillus subtilis*, der von Vandevelde untersucht wurde. Diese Bacillen leben in einer Fleisch-extraktlösung bei Körpertemperatur anfangs als Aerobien: zuerst, da noch überall Sauerstoff vorhanden ist, wachsen und vermehren sie sich in der ganzen Flüssigkeit, welche dadurch getrübt wird. Später klärt sich die Flüssigkeit mehr auf, und es erscheint an der Oberfläche eine dicke Haut, die aus Bacillen besteht, welche ihren Sauerstoff nur noch von der Oberfläche beziehen können. Schließlich verschwindet auch die Haut, sie teilt sich und senkt sich zu Boden, und die nun noch lebenden Bacillen wirken fermentativ, vermehren sich aber fast gar nicht mehr. Dies alles wird durch folgende Untersuchungsergebnisse bewiesen.

In den ersten Tagen wächst das Gewicht der in der Flüssigkeit unlöslichen Bacillenbestandteile viel schneller, als in der letzten Zeit; ferner bildet sich Ammoniak hauptsächlich im Anfange der Bacillenthätigkeit und zwar durch Assimilation stickstoffhaltiger Bestandteile der Nährflüssigkeit, da zugleich das Kreatin immer mehr verschwindet. Je länger endlich die Thätigkeit der Bacillen dauert, destomehr nimmt die Menge der Fleischmilchsäure ab: sie wird durch die als Ferment wirkenden Bacillen in Fettsäuren übergeführt, deren Gewicht proportional der Zeit zunimmt.

Als Gärungsprodukte, die durch *Bacillus subtilis* auf Kosten von Glycerin gebildet werden, erhielt Vandevelde Fettsäuren, hauptsächlich Milchsäure und Buttersäure, dann Bernsteinsäure, Kohlensäure und Wasserstoff. Der Bacillus erleidet bei seiner Existenz in Glycerin eine mikroskopische Veränderung, indem er dünner und schlanker und

seine Sporen kleiner werden. Er erlangt jedoch seine ursprüngliche Form wieder, wenn er auf Fleischextraktlösung übertragen wird.

Aus dem Traubenzucker entstehen durch die Thätigkeit des *Bacillus subtilis*: Milchsäure, Buttersäure und andere Fettsäuren, zwei Alkohole, deren Natur wegen zu geringer Menge nicht festgestellt werden konnte, etwas Bernsteinsäure, Mannit und ferner Kohlensäure und Wasserstoff.

Die Spaltungsprodukte einiger anderer Mikroorganismen sind von Brieger untersucht worden.

Ein Mikrokokkus, der sich konstant in den Fäces finden soll und auf Fleischwasserpeptongelatine in Form von flachen weißen Pyramiden wächst, zersetzt bei Körpertemperatur sowohl Rohrzucker wie Traubenzucker sehr rasch unter Bildung von Aethylalkohol.

Ein Bacillus der Fäces, dessen Kulturen sich auf Fleischwasserpeptongelatine in der Form von unregelmäßig konzentrischen Ringen darstellen, und welcher, Meerschweinchen eingepflegt, dieselben in kurzer Zeit tötet, spaltet aus Rohrzuckerlösung niedere Fettsäuren, hauptsächlich Propriensäuren ab.

Schließlich hat Brieger auch den Kokkus der Pneumonie untersucht. Derselbe wächst auf Zuckerlösungen bei Körpertemperaturen sehr rasch, in der ersten Zeit erfolgt lebhafte Kohlensäureentwicklung, wobei die Lösung intensiv schwarz wird. Dann verschwindet die schwarze Farbe, und die Lösung zeigt einen aromatischen ätherartigen Geruch. Als Produkte konnten Essigsäure und Ameisensäure nachgewiesen werden. Der auf Zuckerlösung gezüchtete Pneumonekokkus zeigte übrigens gar keine pathogenen Eigenschaften, erlangte dieselben aber wieder, als er kurze Zeit auf Fleischwasserpeptongelatine gewachsen war.

Victor Lehmann (Berlin).

## Krause, W.. Die Anatomie des Kaninchens in topographischer und operativer Rücksicht bearbeitet.

Zweite Auflage. 383 Seiten 161 Holzschnitte. Leipzig, W. Engelmann 1884.

Die neue Ausgabe von Krause's „Anatomie des Kaninchens“, wie alle Erscheinungen des Engelmann'schen Verlags vortrefflich ausgestattet, wird auf dem Titelblatt einfach als „zweite Auflage“ bezeichnet; sie hätte den Zusatz „vermehrt und verbessert“ in vollem Maße verdient. Die Seitenzahl des Buches ist um mehr als hundert gewachsen, die Anzahl der Holzschnitte im Vergleich zur ersten Auflage um mehr denn das Dreifache gestiegen, und — was die Hauptsache ist — der Verfasser ist überall mit Erfolg bemüht gewesen, den Inhalt des Werkes durch eigne Untersuchung und durch umfassende Berücksichtigung der Leistungen anderer so zu gestalten, dass dasselbe die zeitgemäßen Ansprüche der experimentellen Forschung und die gegenwärtigen Bedürfnisse zootomischer Kurse durchweg befriedigen wird.

Der Einleitung der neuen Auflage ist eine eingehende Schilderung der

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1884-1885

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Lehmann Victor

Artikel/Article: [Bemerkungen zur Literatur. 315-317](#)