

Zinksulfatmethode verwendet werden¹⁾, doch empfiehlt es sich auch in diesem Falle, den Korkstopfen durch einen Gummischlauch mit Quetschhahn zu ersetzen, da beim Herausnehmen des Stopfens zu leicht Verluste eintreten können.

Bromberg, Kaiser Wilhelms-Institut für Landwirtschaft.

¹⁾ An der Agrikulturchemischen Kontrollstation in Breslau wird seit einigen Jahren ein derartiger Trichter zu Sandbestimmungen in Futtermitteln verwendet.

Ein neuer Apparat zur Bestimmung der Milchkatalase.

Von

Prof. Dr. R. Burri und Dr. W. Staub.

Mitteilung aus der Schweizerischen milchwirtschaftlichen und bakteriologischen Anstalt Bern-Liebefeld.

[Eingegangen am 21. November 1908.]

Um die Katalasemenge verschiedener Milchproben zu ermitteln, verwendeten wir bisher die Gärkölbchen nach Th. Smith. Zu dem Zwecke wurden je 10 ccm auf 38° vorgewärmte Milch in den Kölbchen mit 3 ccm einer 1‰-igen Wasserstoffsuperoxydlösung versetzt und im Thermostaten bei 38° gehalten.

Da dieses Verfahren mit beträchtlichen Fehlerquellen behaftet ist, unter denen der bedeutende Gasverlust eine Hauptrolle spielt, haben wir uns bemüht, eine einfache Vorrichtung ausfindig zu machen, bei der die gesamte durch die Katalase frei werdende Sauerstoffmenge bestimmt werden kann. Die Vorteile unseres Apparates sind aus der Beschreibung ersichtlich.

Er beruht auf dem Prinzip des im Glasrohr gleitenden Agaracylinders, das zuerst bei der von R. Burri¹⁾ angegebenen Abänderung der Bakterienkultur in hoher Schicht Verwendung fand und neuerdings von R. Burri und M. Düggeli²⁾ bei einer einfachen Methode zur Untersuchung der Gärungsgase dem Zweck der Gasmessung dienstbar gemacht wurde. Auf demselben Prinzip beruht ein während der Drucklegung der vorliegenden Mitteilung von G. Köstler³⁾ beschriebener, dem unsrigen ganz ähnlicher Apparat.

Ein graduiertes, 15 ccm Gas fassendes Glasrohr (Fig. 19) ist etwa 1 cm von der Nullmarke an zu einem kleinen Behälter erweitert. Dieser endet in eine schwach konische, mit eingeschliffenem Glasstöpsel verschließbare Einfüllöffnung. Das mit Hilfe des Stöpsels geschlossene Gefäß faßt bis zur Nullmarke genau 13 ccm Flüssigkeit.

Das Einfüllen geschieht in folgender Weise: Man läßt den Agaracylinder mit seiner unteren Fläche genau bis zur Nullmarke gleiten und verschließt darauf das Meßrohr mit dem Daumen oder mit dem Handballen. Nun werden 10 ccm Milch mit der Pipette oder auch ohne solche bis zur 10 ccm-Marke des Behälters eingefüllt und dann



Fig. 19.

¹⁾ Zentralbl. f. Bakteriologie. II. Abt. 1902, 8, 533.

²⁾ Dasselbst, I. Abt., Orig., 1909; z. Z. im Druck befindlich.

³⁾ Milchwirtsch. Zentralbl. 1908, 4, 532.

noch 3,1 ccm einer 10/0-igen Wasserstoffsuperoxydlösung zufließen gelassen. Der einigemal durch die Flamme gezogene Glasstöpsel soll nicht zu rasch aufgesetzt werden, damit der Überschuß an Wasserstoffsuperoxyd (0,1 ccm) nach außen verdrängt werden kann.

Wir erzielen durch diese Anordnung folgende Vorteile:

1. Beim Verschließen des Behälters wird der Agarcylinder nicht aus seiner Lage verschoben, was bei Verwendung eines gewöhnlichen Kautschukstopfens kaum zu vermeiden ist, indem dieser beim Aufsetzen keinen freien Raum für den Austritt der Luft oder der Flüssigkeit übrig läßt, sondern sofort allseitig abschließt.
2. Da der Behälter bis dicht an den Agarcylinder mit dem Reaktionsgemisch angefüllt wird, somit keine Luft zwischen Agarcylinder und der Flüssigkeit sich befindet, besteht das zu messende Gas nur aus Sauerstoff.
3. Der Glasstöpsel wirkt nicht zersetzend auf Wasserstoffsuperoxyd ein, während sterilisierte Kautschukstopfen aus Wasserstoffsuperoxyd mehr oder weniger Sauerstoff abzuspalten vermögen.

Unser Apparat ermöglicht ein rasches Arbeiten, was für vergleichende Versuche besonders wichtig ist, da die Apparate in möglichst kurzer Zeit nacheinander beschickt werden müssen.

Es ist ratsam, den Apparat nicht gleich nach der Beschickung in den Thermostaten zu stellen, sondern zuerst im Wasserbad auf die betreffende Temperatur vorzuwärmen. Der Auftrieb des Agarcylinders findet schon nach wenigen Minuten statt. Zweckmäßigerweise wird der Apparat vor dem Einstellen in den Thermostaten einigemal umgekehrt, um eine gute Durchmischung der Flüssigkeiten zu erzielen. Das Gasvolumen wird bei Zimmertemperatur unter Atmosphärendruck abgelesen. Das Gewicht des Stopfens und die Wasserdampftension, zwei Fehlerquellen, die sich übrigens im entgegengesetzten Sinne geltend machen, können ihres geringen Einflusses wegen für gewöhnlich vernachlässigt werden.

Die Herstellung des Agarcylinders geschieht in der Weise, daß man 3—4 ccm geschmolzenes 30/0-iges Agar (ohne weitere Zusätze) durch die Öffnung des Behälters in das mit Kautschukstopfen verschlossene Meßrohr des sterilisierten Apparates fließen läßt. Um zu verhüten, daß beim Hinabfließen ein Teil des Agars an der kalten Glaswandung erstarrt, wird der Apparat vor dem Einfüllen in warmes Wasser und darauf, um das Festwerden des Agars zu beschleunigen, in kaltes Wasser gestellt. Noch sauberer gestaltet sich das Einfüllen, wenn man sich dabei eines passenden Trichters mit langem, nicht zu dickwandigem Rohr bedient. In beiden Fällen kann ein zu lang ausgefallener Agarcylinder nach Entfernung des Kautschukstopfens mit einem Messerschnitt in beliebiger Weise gekürzt werden.

Das gesetzlich geschützte Modell ist zu beziehen durch A. Ziegler in Bern, Bülhplatz (Niederlage der Firma C. Desaga in Heidelberg).