VI. Ein neuer Apparat zur Sterilisierung der Milch für den Hausgebrauch.

Von
Bezirksarzt **Dr. W. Hesse**
in Schwarzenberg.

Wie bekannt, wird, namentlich im Sommer in grossen Städten, die Gesundheit künstlich ernährter Säuglinge in Folge abnormer Beschaffenheit der auf den Markt gebrachten und zu Hause aufbewahrten Milch hochgradig gefährdet.

Es zweifelt wohl Niemand mehr daran, dass diese Gefährdung durch Mikroorganismen, die sich in der Milch entwickeln, bedingt wird, sei es, dass die Mikroorganismen selbst oder ihre chemischen Erzeugnisse mit der Milch genossen dem kindlichen Darmkanale unzutraglich sind. Es ist eine grosse Anzahl von Vorschlägen gemacht und eine Menge von Apparaten angegeben worden, um die Entwicklung von Mikroorganismen in der Milch hintanzuhalten; durch keinen derselben ist aber erreicht worden, die Milch nicht nur von entwicklungsfähigen Keimen zu befreien, sondern während eines allmählichen Verbrauches auch dauernd keimfrei zu erhalten. Ich habe eine Reihe von Versuchen angestellt, welche dieses Ziel verfolgten, und es ist Zweck dieser Zeilen, einmal die Einfachheit und Sicherheit des von mir eingeschlagenen Verfahrens darzulegen, das andere Mal die Industrie einzuladen, nach dem Muster meines Versuchsapparates im Hausgebrauch practisch verwendbare Geräthe zu beschaffen. — Um zunächst die Milch von ihren Keimen zu befreien, ist dieselbe zu sterilisiren. Dies leistet für den vorliegenden Fall am Einfachsten, Sichersten und Zweckmässigsten strömender Wasserdampf, welcher am Besten in einem dem Koch'schen Dampftopfe nachgebildeten Apparate entwickelt wird. Dieser Apparat besteht aus einem mit Wasserstandsrohr versehenen Blechtopfe, welcher durch einen unten aussen an ihm angebrachten Ring nach Entfernung einiger Ringe aus dem Herd direct über dem Feuer gehalten wird. Auf diesen Blechtopf wird ein mit Filz umhüllter und mit einer oben offenen Blechhaube bedeckter Blechmantel gestülpt (vergl. Fig. II).

Es genügt, je nach der Menge der zu sterilisirenden Milch, eine 1—2 Stunden lange Einwirkung des Dampfes. Letzterer muss während dieser Zeit unausgesetzt lebhaft aus der Oeffnung der Haube herausströmen. Das Wasserstandsrohr kann, wenn nöthig, zum Nachfüllen von — womöglich kochendem — Wasser benutzt werden.

Nun ist noch der Milchbehälter so einzurichten, dass die in ihm sterilisirte Milch ohne Gefahr der Verunreinigung seines Inhaltes beliebig portionenweise abgelassen werden kann. Diese Aufgabe löst sehr einfach und zuverlässig folgende Vorrichtung: Ein Glaszylinder von beliebigem Inhalt wird an beiden Enden mit central durchbohrtem Gummipfropf versehen. Durch den oberen Pfropf wird ein mit Watte ausgestopft, etwa 1 cm weites Glasröhrchen gesteckt, durch den unteren ein engeres Glasröhrchen, an welchem noch Gummischlauch,

Quetschhahn, Ausflussröhrchen und Luftschutz für die Ausflussöffnung angebracht sind (vergl. Fig. I). Nach Schluss des Quetschhahnes und Entfernung des oberen Propfes wird der Glaszylinder zu etwa drei Vierteln mit Milch gefüllt, danach der obere Pfropf wieder aufgesetzt, und das Gefäss im Dampftopf sterilisirt.

Die sterilisirte Milch kann nun nach Belieben durch Oeffnen des Quetschhahnes abgelassen werden. Dabei bleibt der Inhalt des Gefässes, weil die Watte alle Luftkeime zurückhält, jederzeit keimfrei.

Bei Anwendung der empfohlenen Sterilisierungsmethode bildet sich auf der Oberfläche der Milch keine feste zusammenhängende Haut, sondern nur eine locker zusammenhängende Rahmschicht, die durch Schütteln sehr vollständig wieder in die darunterstehende fettärmere Milch vertheilt werden kann. Verstopfung des Ausflussrohres durch Rahmflocken ist nicht zu befürchten.

Ich habe in zwei Versuchen zwei Wochen lang in täglichen Portionen nach und nach den ganzen Gefässinhalt (etwa $\frac{1}{2}$ l) bis auf einen kleinen Rest, der heute noch in den Cylindern steht, abgelassen, und täglich Proben von 1 cm zu Nährgelatine gesetzt, ohne dass es jemals zur Entwicklung einer Colonie gekommen wäre; dagegen gerannen die der Luft ausgesetzten Portionen ebenso wie auf gewöhnliche Weise gekochte und aufbewahrte Milch.

Dies beweist, dass sowohl der Luftschutz als auch die Watte ihre Schuldigkeit gethan haben. Selbstverständlich eignet sich der Gummiverschluss keineswegs für die Praxis, denn er verleiht der Milch einen abscheulichen Geschmack, wogegen in einer gewöhnlichen Conservenbüchse in strömendem Wasserdampf sterilisirte Milch vorzüglich schmeckt. Während die auf dem Herd gekochte Milch ohne Anwendung von Aufmerksamkeit oder besonderen Vorrichtungen überläuft, zeigte sich bei meinen Versuchen, dass die Milch zwar bis zum untern Rande des oberen Gummipropfes hinaufgestiegen war, die Watte aber kaum benetzt hatte. Es scheint mir aber durchaus nicht ausgeschlossen, dass bei höherem Luftdruck, als hier vorhanden, Milch in die Watte dringt, selbst wenn letztere nur den oberen Theil des Glasröhrchens ausfüllt. Unter allen Umständen verhütet dies ein luftdichter Verschluss, wie ihn die Conservenbüchsen besitzen. Derselbe ist nach dem Sterilisiren wieder zu entfernen (vergl. Fig. II u. III).

Die grösste technische Schwierigkeit wird voraussichtlich der Boden des Behälters bereiten für den Fall, dass das ganze Gefäss aus Glas hergestellt werden soll; da derselbe in ein Glasrohr auslaufen und dieses mit einem Glashahn versehen sein müsste, würde es ausserdem grosser Vorsicht bei der Handhabung des Geräthes bedürfen.

Fig. II.

Fig. III.

Es dürfte sich empfehlen, Gefässe von höchstens 2 l Inhalt anzuwenden und gleichzeitig zwei davon übereinandergestellt zu sterilisiren.

Die Vortheile des Verfahrens und des Apparates liegen auf der Hand: die Milch bleibt zuverlässig dauernd steril, so oft und so lange auch Theile davon abgelassen werden, und es vereinfacht sich der Bezug ins Haus, weil grössere Mengen Milch auf einmal übernommen werden können.

Die Kosten des Betriebes dürften sich kaum höher stellen als bei der jetzt üblichen Behandlung der Milch, da die einmalige Sterilisierung gelegentlich der Zubereitung des Mittagmahles besorgt werden kann und kaum mehr Heizmaterial erfordert, als das öfter wiederholte Aufkochen kleiner Portionen.

Selbstredend eignet sich der Apparat zur Sterilisierung und Bereithaltung grösserer Mengen auch jeder anderen Flüssigkeit.

Fig. I.