

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

**Hygiene der Milchversorgung der Stadt Freiburg im
Breisgau**

Schnitt, Kurt-Joachim

1937

Kontrollen

[urn:nbn:de:bsz:31-415519](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-415519)

Kontrollen

der behandelten und unbehandelten Milch, der Milchbearbeitungsgeräte und Maschinen sowie der Betriebe und Sammelstellen.

1. *Nichtamtliche Kontrollen.*

Der B. M. Z. ist ein milchwirtschaftliches Laboratorium angegliedert, dem als Leiter ein Milchbakteriologe vorsteht. Der gesamte Betrieb untersteht somit einer nach neuesten Richtlinien gehandhabten bakteriologischen Kontrolle seitens des hier tätigen Milchbakteriologen.

Die Milch ist ein überaus günstiger Nährboden für fast alle Bakterienarten, Hefe- und Schimmelpilze. Bei der Beurteilung der Milch als Nahrungsmittel ist daher in erster Linie die bakteriologische Analyse maßgebend. Nicht nur die Keimzahl, sondern auch die Art der Milchkeime spielt eine ganz wesentliche Rolle. Zum Beispiel ist erfahrungsgemäß bekannt, daß bei einer guten, einwandfrei schmeckenden Durchschnittsmilch das Verhältnis von säurebildenden Bakterien ein bestimmtes ist. Neben den pathogenen Keimen sind also zunächst von besonderer Bedeutung diejenigen Mikroorganismen, die die Hauptbestandteile der Milch (Eiweiß-, Fett-, Milchzucker) anzugreifen in der Lage sind. Eiweißspaltung verursacht Faulgeschmack, Fettspaltung bedeutet Ranzigkeit, Milchzuckerzersetzung ist gleich Säuerung.

Die bakteriologischen Untersuchungen bestehen somit aus einer Reihe von Prüfungen, die insgesamt eine bakteriologische Beurteilung der Milch gestatten und im allgemeinen ein Urteil über die hygienisch-bakteriologischen Verhältnisse, über die Ursachen von fehlerhaften Veränderungen und über Fehler bei irgendwelchen Störungen im Erhitzungsvorgang geben.

Auf die wichtigsten, im Laboratorium der B. M. Z. laufend vorgenommenen bakteriologischen Untersuchungen sei hier hingewiesen.

Bestimmung der Keimzahlen; einmal mikroskopisch im direkten Ausstrich nach Breed (bei Rohmilch), dann nach dem Kulturverfahren auf Nährbodenplatten bzw. Abstrich auf Schrägagarröhrchen (Burrimethode).

Bestimmung des Colititers (Gärkölbchen, Endoagar).

Das Ergebnis der Keimzahlbestimmung und des Coli-Nachweises ist ein Ausdruck der Sauberkeit bei der Milchgewinnung, Behandlung und Bearbeitung.

Das Ergebnis der Coli-aerogenes-Bestimmung gibt die Infektion der Milch mit Gasbildnern an, die aus Kot, Erde und Pflanzen stammen.

Die Reduktaseprobe (Entfärbung mit Methylenblau) dient zur Feststellung der durch Mikroorganismen bewirkten biochemischen Umsetzung in der Milch (Haltbarkeit der Milch).

Die Anaerobien-Probe (nach Weinzirl) dient zum Nachweis der anaeroben Sporenbildner, die erfahrungsgemäß zu den gefürchteten Sommerdiarrhöen der kleinen Kinder Anlaß geben.

Die Katalaseprobe (O-Abspaltung aus H_2O_2) gibt bei Rohmilch einen Anhaltspunkt für das Vorliegen kranker Milch (erhöhter Zellgehalt), in erhitzter Milch gibt sie einen solchen für die nachträgliche Infektion mit Nichtsäurebildnern.

Die mikroskopische Prüfung des Sedimentes, die in Ergänzung der Katalaseprobe durchgeführt wird, gibt den Nachweis von Mastitis-Streptokokken, den Zellgehalt und das Vorhandensein von Fibrin an.

Die Agglutinations-Reaktion des Milchserums auf Abortus Bang.

Außer diesen Untersuchungen werden von jeder ankommenden Milch regelmäßig der Fettgehalt, das spezifische Gewicht, der Säuregrad und der Schmutzgehalt in Ergänzung des Gesamtbildes festgestellt. (Bezahlung der Milch nach Schmutz- und Fettgehalt).

Besondere Aufmerksamkeit gilt der bakteriologischen Kontrolle der erhitzten Milch und der fertigen Milchprodukte (Butter, Schlag- sahn, Kaffeesahn und Käse) entsprechend der im Reichsmilchgesetz geforderten Bedingungen, wie Keimzahl, Prüfung auf Nachweis von *Bacterium coli* etc.

Eine spezielle regelmäßige Betriebskontrolle auf *Bacterium coli* an den verschiedenen Aggregaten, wie Erhitzer, Kühler, Lagerbehälter, Ausgabehähnen, Flaschenabfüllmaschinen etc. zur Feststellung auf hygienisch einwandfreie Behandlung und Unterbindung von Nachinfektionen.

Nachprüfung der Pasteurisierungsapparate auf Abtötung pathogener und technischer Schädlinge mittels *Bacterium coli* (als Testbacterium) die eine Wärmeresistenz von 24—30 Min. 65°C besitzen; somit Nachweis einer ausreichenden genügenden Erhitzung unter zur Grundlegung der anerkannten Dauererhitzung.

Weitere Prüfungen der Milcherhitzer durch Feststellung der Keimverminderung; Haltbarkeitsprobe der Milch, Keimzahl, Keimart, Verlauf der Wasserstoffionenkonzentration; Feststellung der Aufnahmefähigkeit, Bestimmung der hitzezerinnbaren Eiweißstoffe; Bestimmung der Labfähigkeit; Prüfung der Fermentreaktionen.

Regelmäßige Prüfungen der Flaschenreinigungsmaschine durch Anlagen von Rollkulturen mit den gereinigten Flaschen und Bestimmung der Keimzahl pro 1 ccm. Ebenso Ueberwachung der Kannenreinigungsmaschine durch Keimzahlbestimmung mittels Nähragarauflüssen bzw. Abdrücken in den gereinigten Kannen. Ebenso bakt. Prüfung der gereinigten Rohrleitungen, Milchgeschirre, Butterfässer etc.

Im Zusammenhang hiermit Beurteilung der zu verwendenden Reinigungs- und Desinfektionsmittel auf die baktericide Wirkung (Testbakterien). Feststellung der nötigen Ergänzung der Konzentration der Reinigungs- und Desinfektionsmittel während der Betriebszeit.

Anwendung bakteriologischer Methoden zur Feststellung und Bekämpfung von verschiedentlich auftretenden Milchfehlern. Die Milch wird ekelerregend und salzig durch Euterentzündungsbakterien, sauer durch Milchsäurebakterien, süßgerinnend durch Labcoccen und Sporenbildner, bitter durch bestimmte Labcoccen und Sporenbildner, seifig-laugig durch Alkalibildner und Fettspalter, unreinschmeckend durch *Bacterium coli*, nach Rüben schmeckend durch bestimmte Arten von Darmbakterien, gärig durch *Coli* und Hefen, farbig (rot, blau, gelb, braun) durch bestimmte Farbbildner, unbrauchbar zur Bereitung von Butter und Schlagsahne durch proteolytische und lipolytische Arten usw.

Beobachtung der Mikroflora von Milch aus einzelnen Bauernhöfen z. B. solche die reichlich Silage füttern. Schlechtes Silagefutter (Buttersäuregärung) verursacht durch Kontaktinfektionen, bakteriologisch schlechte Milchverhältnisse. Daher, wo nötig, Aufklärung der betr. Landwirte über Sauerfutter-Bakteriologie. Zu den Aufgaben des Betriebslaboratoriums gehört die Kontrolle der Milchsammelstellen in den einzelnen Ortschaften, dabei Prüfung der Kühlapparate auf bestmögliche Kühlung der Milch (Keimzahl!), Aufklärung über die Notwendigkeit sauberer Milchgewinnung, fachgemäße Behandlung und Lagerung der verwendeten Milchgeschirre, Filter, Kannen etc., Aufklärung über die Ursachen des Sauerwerdens der Milch (Milchsäurebakterien, Lebensbedingungen etc.)

Besondere Feststellungen über die Ursachen des Auftretens talgig-tranig schmeckender Milch im Freiburger Einzugsgebiet. Antagonistische Wirkung bestimmter Futtermittel und gewisser Bakterienarten. Untersuchungen über den Einfluß der Metalle auf Milch und besondere Beobachtung des Metallmaterials der bei den Sammelstellen und Landwirten verwendeten Milchgeräte. Feststellungen des Metallgehaltes der Milch. Metall-Infektionen-Rückgang bestimmter reduzierender Faktoren in Milch; z. B. Reduktion des Vitamin C-Gehaltes (Feststellung durch Titration) etc.

Kontrollen des im Betriebe verwendeten Wassers auf *Bact. coli* und andere molkereitechnische Schädlinge, (z. B. *Bact. fluorescens*, *bact. prodigiosum* — starke Fettzersetzer — Butterranzigkeit). Kontrolle der verwendeten Wasserentkeimungsfilter auf einwandfreies Arbeiten. Auslegen von Petrischalen zwecks Kontrolle der Luftkeime im Betrieb. Bakteriologische Prüfung von Einwickelpapier, Flaschenverschlüssen und sämtlichen anderen Molkereihilfsstoffen, wie Salz, Butterfarbe, Labpräparate etc.

Im milchwirtschaftlichen Betrieb spielt die Bakteriologie eine Hauptrolle und somit wird in der B. M. Z. das Gewicht auch darauf gelegt, daß der einzelne Molkereiarbeiter über sauberes

Arbeiten instruiert ist. In regelmäßigen Aufklärungen und in speziellen bakt. Unterrichtsstunden wird er nach dieser Seite instruiert. Fingerabdrücke zum Beispiel auf Nährbodenplatten zeigen nach der Bebrütung anschaulich die Notwendigkeit des Händewaschens. Instruktionen über Desinfektion (Dampf, Konzentration der verwendeten Desinfektionsmittel etc.); Bedeutung der Bazillenträger im Milchwirtschaftsbetrieb, Belehrung über Aborthygiene etc.

Das Betriebslaboratorium der B. M. Z. führt neben bakteriologischen Prüfungen auch die erforderlichen chemischen und physikalischen Untersuchungen durch, auf letztere soll hier nicht weiter eingegangen werden.

Die Gesamtheit der bakteriologischen Untersuchungen gibt der Betriebstechnik dieses milchwirtschaftlichen Großbetriebes entsprechende Richtlinien, sichert durch fortlaufende Ueberwachung einwandfreie Betriebshygiene und darf als größter Sicherheitsfaktor für die der Freiburger städtischen Verbraucherschaft zur Verfügung gestellte Trinkmilch bezüglich ihrer gesundheitlichen Unschädlichkeit und Hochwertigkeit, geschmacklicher Vollkommenheit und Bekömmlichkeit gelten.

2. Zu nichtamtlichen Kontrollen.

Um ein neutrales desinteressiertes Kontrollorgan zwecks Prüfung einer einwandfrei erhitzten und behandelten Milch zu schaffen, wurde von der B. M. Z. im Jahre 1930 ein Vertrag mit dem Badischen Untersuchungsamt abgeschlossen, demzufolge letzteres eine wöchentliche bakteriologische Untersuchung der pasteurisierten Milch beider B. M. Z.-Betriebe vornimmt.

Die Untersuchungsmethoden erstrecken sich auf:

1. Laktose Gärröhrchenprobe zwecks Colinachweis,
2. Gelatineplatten-Impfung zwecks Bestimmung der Keimzahl.

Der mit diesen Untersuchungen beauftragte Bakteriologe entnimmt persönlich die erhitzte Milch an den verschiedenen Maschinenaggregaten, wie Erhitzer, Kühler, Ausgabebahn etc., um etwaige Nachinfektionen feststellen zu können. Die Untersuchungsergebnisse werden monatlich dem Laboratorium der B. M. Z. mitgeteilt.

Die für Deutschland höchstzulässige gesetzlich festgelegte Keimzahl beträgt 100 000 pro ccm pasteurisierter Milch. Die vom Badischen Untersuchungsamt durchgeführten Keimzahlbestimmungen der pasteurisierten Milch der B. M. Z. ergeben sehr schwankende Werte, da die Zahl der in der pasteurisierten Milch noch vorhandenen Keime in hohem Maße von der Anwesenheit der harmlosen

Heubazillen, deren Sporen durch die Erhitzung nicht zugrunde gehen und dadurch eine nachträgliche Erhöhung der Keimzahl unter gewissen Bedingungen ermöglichen, abhängig ist. Immerhin liegen die in der pausteurisierten Milch der B. M. Z. gefundenen Keimzahlen weit unter der gesetzlich festgelegten Zahl. Zweifler könnten hier einwenden, daß unter den noch zurückbleibenden Keimen sich zufällig Tb.- oder Typhusbazillen finden könnten. Dies trifft nicht zu. Tb.-Bazillen sowie Angehörige der Typhus- und Paratyphusgruppe gehen nachweislich, wie bereits erwähnt, bei den für die Kurzzeiterhitzung vorgeschriebenen Temperaturen zugrunde. Die Zahl der noch vorgefundenen Keime, die nicht menschenpathogen sind, setzt sich vorwiegend zusammen aus den

1. gesundheitlich harmlosen Heubazillen
2. hitzeresistenten Streptokokken, wie z. B.

Str. Thermophilus

„ liquefaciens

„ faecium

„ glycerinaceus,

welche lediglich zur Säurebildung Anlaß geben. Der Pasteurisierungseffekt der Kurzzeiterhitzer in der B. M. Z. liegt, wie die Keimzahlbestimmungen ergeben haben, durchschnittlich zwischen 99,5% bis 99,8%.

Amtliche Kontrollen.

Die veterinärpolizeiliche Ueberwachung der behandelten und unbehandelten Milch, der Milchbearbeitungsgeräte und Maschinen, sowie der Betriebe und Sammelstellen ist in ihren Einzelheiten im Erlaß 44 573 des badischen Ministers des Innern vom 22. Mai 1934 betreffend die Ueberwachung der Milchbearbeitungsanlagen und Sammelmolkereien festgelegt (12). Diese für das Land Baden erlassenen Verordnungen, denen also auch der Betrieb der B. M. Z. unterliegt, erstrecken sich auf die Untersuchung der Milch und genannter Einrichtungen hinsichtlich ihrer hygienischen Beschaffenheit und werden vom Bezirkstierarzt und dem Tierhygienischen Institut in Freiburg i. Br. durchgeführt. Die chemische amtliche Untersuchung, die sogen. polizeiliche Lebensmitteluntersuchung, wird dagegen vom städtischen Untersuchungsamt zu Freiburg i. Br. vorgenommen.