

Forschungsanstalt
für Milchwirtschaft
CH-3097 Liebefeld-Bern

Joghurtqualität

Fehler, Ursachen und Massnahmen

W. Strahm*, und P. Eberhard



* Kurzfassung eines Vortrages von W. Strahm im Rahmen der Tagung "**Joghurtherstellung in der Molkerei**" der Arbeitsgemeinschaft Molkereifachleute an der Molkereischule Rütli, Zollikofen 18. November und 15. Dezember 1992

Einleitung

Es gibt heute eine Vielzahl fermentierter Milchprodukte auf dem Markt. Diese werden landläufig unter Joghurt subsummiert. Viele davon werden noch handwerklich in gewerblichen Betrieben hergestellt. Daneben existiert aber auch die industrielle Verarbeitung mit kontinuierlicher Produktion und weitgehender Automation. Die Anforderungen an die Produkte sind mehr oder weniger immer die gleichen. Für Qualitätsoptimierungen oder Fehlersuche ist oft praktische Erfahrung von Bedeutung.

In der Praxis auftretende Qualitätsfehler werden aufgelistet und mit möglichen Ursachen in Verbindung gebracht. Aus Literatur und praktischer Erfahrung werden Massnahmen zur Behebung bzw. Vermeidung vorgeschlagen.

Diese Liste ist als Nachschlagewerk für Fehler aufgebaut (alphabetische Listung der Fehler). Sie wird laufend aktualisiert und periodisch ergänzt.

Joghurtfehler in der Uebersicht

Fehler-Auswirkungen

Generell wirken sich Qualitätsfehler direkt wirtschaftlich aus:

- Image
- Verkaufseinbruch
- Fehlerkosten
 - Ausbesserung/Umdriebe
 - Rücknahme
 - Entsorgungen
 - Ersatzleistungen

Fehler-Arten

Die häufigsten Fehlerarten lassen sich wie folgt zuordnen:

- | | |
|---|---|
| • Konsistenz, Gefüge: | Griessig, dünnflüssig, schleimig, flockig, Molkenabscheidung etc. |
| • Geschmacksfehler: | Sauer, bitter, fade, unrein, Kochgeschmack etc. |
| • bakteriologische Fehler: | Hefen, Schimmel, Coliforme |
| • Nichteinhalten gesetzl. Vorschriften: | Deklaration, Rezeptur, Kulturen etc. |

Fehler-Ursachen

Generell findet man folgende Ursachen für Qualitätsfehler:

- Rohstoff von mangelnder Qualität
- falsche oder mangelhafte Technologie
- technisches Versagen
- nicht wissen
- nicht können
- nicht wollen
- menschliches Versagen

Bei der Herstellung kommen die folgenden spezifischen Fabrikationsschritte in Betracht:

a) Rohstoff

Basierend auf Milchgewinnung, Lagerung und Behandlung können rohstoffseitig folgende Faktoren zu gravierenden Fehlern führen:

- Geschmacksfehler durch Fütterungseinflüsse
- Euterkrankte Kühe, Sekretionsstörungen
- Konsistenzprobleme wegen tiefem Fettgehalt / Protein / Trockenmasse
- Geschmacksfehler durch Ueberlagerung / ungenügende Kühlung
- Ranzigkeit wegen Lipase

b) Trockenmasse einstellen

- dünnflüssig (zu tiefe Trockenmasse)
- Griessigkeit durch zu hohe Milchpulverdosierung
- Geschmacksfehler durch ungenügende Milchpulverqualität
- Geschmacksfehler durch zu hohe Zugabe von Molkeneiweissen
- Nachsäuern wegen zu tiefer Trockenmasse
- Inadequate oder nicht erlaubte Zusatzstoffe

c) Homogenisation

- Aufrahmung wegen tiefem Homogenisationsdruckdruck
- Dünnflüssig wegen zu tiefem Homogenisationsdruck
- Ranzigkeit wegen zu tiefer Homogenisationstemperatur
- Molkenlässig wegen zu hoher Homogenisationstemperatur
- Absetzen von Kakao wegen beschädigten Homogenisationsköpfen

d) Hitzebehandlung, Heisshaltezeit

- dünnflüssig wegen zu tiefen Temperaturen
- Molkenabscheidung wegen ungenügender Hitzebehandlung
- dünnflüssig wegen zu kurzer Heisshaltezeit
- Kochgeschmack durch zu intensive Hitzebehandlung

e) Kultur Impfen

- griessig wegen ungeeigneter Kultur
- Geschmacksfehler durch unreine Kulturenmilch
- Geschmacksfehler durch degenerierte Kultur
- Konsistenzprobleme wegen degenerierten Kulturen

f) Inkubation

- Geschmacksfehler wegen falschen Bebrütungstemperaturen
- Griessigkeit durch zu starkes Abkühlen oder zu tiefe Temperaturen
- Infektion der Kultur / Infektion der Joghurtmilch
- molkenlässig wegen Erschütterungen während des Bebrütens

Fehler	Ursachen	Vermeidung / Behebungsmöglichkeiten
ölig, talgig	Diese Fehler können allein, im allgemeinen jedoch in Verbindung mit dem Fehler "metallisch" auftreten Einfluss des Lichtes, insbesondere direkte Sonnenbestrahlung aber auch Vitaminbehandlung	Vermeidung von direkt einwirkenden Sonnenstrahlen auf den Joghurt während des gesamten Herstellungsprozesses bis zum Konsumenten Genügender Lichtschutz durch das Verpackungsmaterial Einwandfreie Auswahl der Rohmilch <i>Siehe unter "metallisch"</i>
oxidiert ranzig	<i>Siehe unter "metallisch"</i> Zu alte Milch verarbeitet Geschmacksfehler der Rohmilch (Lipase) Undichte Ventile und Verschraubungen beim Leitungssystem Infektion der erhitzten Joghurt- oder Kulturenmilch (Vermischung von Roh- und Pastmilch) Homogenisationstemperatur zu tief Einsatz von ranzigem Milchpulver	Nur frische Milch verarbeiten, < 48 h nach Gewinnung (Geruchskontrolle) Geschmacksprüfung der Ausgangsmilch und der eingesetzten Rohstoffe Ventile und Dichtungen periodisch überprüfen und ev. auswechseln Gründliche Reinigung und Desinfektion der Anlagen und Geräte Homogenisationstemperatur überprüfen (> 60 °C) Milchpulver und andere Rohstoffe sensorisch prüfen Hemmstoffhaltige Milch ausschalten (Hemmstoffnachweis) Kulturenzubereitung nur in trockenen Räumen (Raumlufkontamination) Neue Kultur einsetzen Temperaturfühler und Temperaturregelung überprüfen Gründliche Reinigung und Desinfektion aller Geräte <i>Siehe unter "blasig, schaumig"</i>
Säure- störung	Hemmstoffhaltige Milch verarbeitet Phageninfektion der Kulturen- oder Joghurtmilch nach der Erhitzung Ungenügende Aktivität der Kultur (ev. Phagen) Ungenauere Bebrütungstemperaturen	<i>Siehe unter "blasig, schaumig"</i>
schaumig schimmelig	<i>Siehe unter "blasig, schaumig"</i> Infektion der Milch bzw. der Joghurtkultur durch die Luft, Gerätschaften oder über ungeeignetes Wasser Spülreste in den Pumpen und Rohrleitungen Zu feuchte Fabrikationsräume Mit Schimmelpilzen infizierte Decken und Wände, Gerätschaften und Rohrleitungen Hohe Schimmelbelastung in den Fabrikationsräumen (Raumluf) Infizierte Becherfüller, keimbelastete Joghurtdeckel-, Becher und Gläser Schimmelbelastete Fruchtgrundstoffe Produktalter	Trockene Fabrikations- und Lagerräume Desinfektion der gesamten Anlage mit geeigneten Reinigungsmitteln Mikrobiologische Stufenkontrolle der Anlagen Laminarflow oder filtrierte Luft Bakteriologische Kontrolle des Verpackungsmaterials Fruchtgrundstoffe auf Hefen und Schimmel prüfen (Spezifikationen prüfen) Vermeidung von Überalterung im Betrieb und Handel (Datierung < 21 Tage) Kontrolle der Joghurtkultur Tägliche Sinnenprüfung der ausgehenden Ware <i>Siehe auch unter "hefig"</i>

Fehler	Ursachen	Vermeidung / Behebungsmöglichkeiten
Milken- ab- scheidung	Infektion der Milch oder der Kultur mit Erregern, die zum "Zerreissen" des koagulierten Joghurts und somit zum Molkenaustritt führen Überalterung der Kultur oder des Joghurts Ev. zu hohe Homogenisationstemperatur Erschütterung während der Bebrütung und Transport Ungenügende Reifung und Säuerung vor dem Rühren der Joghurtgallerte Übersäuerung durch ungenügendes oder zu langsames Kühlen Zu starkes Rühren der Joghurtgallerte Fruchtgrundstoff mit zu tiefem pH-Wert oder unerwünschter Gerbstoffausscheidung aus Fruchtstücken Schlecht gereinigte Joghurtgläser Zu weiche Joghurt-Konsistenz Ungeeignetes Glasreinigungsmittel bei stichfestem Joghurt (Oberfläche)	Kontrolle der Anlieferungsmilch und Kultur auf Gasbildner Milch auf aerobe Sporenbildner prüfen (B. cereus) Nicht zu alte Milch verarbeiten (48 h) Alter der Kulturen, oder die Datierung des Joghurts überprüfen Homogenisationstemperatur nicht über 68 °C Vermeidung von jeglichen Erschütterungen nach dem Abfüllen des Joghurts, insbesondere während des Transports Einwandfreie SH-Zahl und pH-Kontrolle Ermittlung des geeigneten Zeitpunkts zur Kühlung Rühren der Gallerte mit geringerer Scherbelastung Schonendes Einrühren der Fruchtgrundstoffe Qualitätskontrolle der Fruchtgrundstoffe Verwendung von geeigneten Reinigungsmitteln und Kontrolle der Joghurtgläser auf ihre Sauberkeit (CIP überprüfen)
muffig	Rohmilchfehler Ungeeignete, ungelüftete Abfüll- und Herstellungsräume Überdosierung von Molkeneiweisskonzentraten Verwendung von ungeeignetem Gebrauchswasser zum Vorspülen der Anlage Mangelhafte Reinigung der Gerätschaften und Behälter, insbesondere der Joghurtgläser Verbleiben von Spülresten bzw. Milchresten in der Anlage Verwendung von unsachgemäss gelagertem Verpackungsmaterial und Rohstoffen	Verstärkte Annahmekontrolle der Milch (Geruchskontrolle) Einwandfreie Lüftung der Produktionsräume Ev. Anteil von Molkeneiweisskonzentraten reduzieren Laufende Kontrolle und Überwachung des Gebrauchswassers und der gesamten Produktionsanlage einschliesslich Joghurtgläser und- Deckel
nach- säuern	Zu spätes, vor allem auch zu langsames Kühlen Kulturen mit starken Nachsäuerungs-Eigenschaften Lagern des Joghurts bei zu hohen Temperaturen	Mikrobiologische Stufenkontrolle der gesamten Anlage Alter der eingesetzten Rohstoffe überwachen Nur trockene Lagerräume für Rohstoffe und Verpackungsmaterial Intensität des Kühlvorgangs verbessern, pH-Werte überprüfen Frühzeitig mit der Kühlung beginnen Kulturen mit geringer Nachsäuerungstendenz einsetzen Lagertemperatur überprüfen (auch Temperaturfühler kontrollieren)
Siehe auch unter "übersäuert"		Siehe auch unter "übersäuert"

Fehler	Ursachen	Vermeidung / Behebungsmöglichkeiten
Kochgeschmack	Überhitzung der Ausgangsmilch oder der Kulturenmilch Zu lange Heisshaltung Zu hohe Voreindickung der Milch Zusatz von fehlerhaftem Milchpulver oder fehlerhafter Kondensmilch	Schonende Erhitzung der Ausgangs- und Kulturenmilch Erhitzungszeit der Kulturenmilch überwachen Konzentration im Vakuum Kein Zusatz von brandigem Milchpulver oder brandiger Kondensmilch
malzig	Infektion der Milch mit malzaromabildenden Keimen Auswahl von ungeeigneter Rohmilch mit schlechter Gäranlage Zu lange und zu hohe Erhitzung der Kulturenmilch Infektion der Joghurt-Kultur Anwendung von falschen Temperaturen Degenerationserscheinungen der in der Kultur vorhandenen Säurebildner Ungleichmässige Behandlung der Joghurtkultur und d. Joghurts während der Kühlung sowie während des Reifens und des Säuerungsprozesses	Verarbeitung von einwandfreier, frischer Milch (max. 48 h) Kontrolle der Milch auf ihre Gäranlage Kulturenmilch nicht zu hoch erhitzen (starke Braunfärbung vermeiden) Kontrolle der Gebrauchskultur auf Infektionen Anwendung der vorgeschriebenen Reifungs- und Säuerungstemperaturen während des gesamten Behandlungsprozesses Frische Kulturen ansetzen; mikrobiologische und mikroskopische Kontrolle der Kultur sowie des fertigen Joghurts
metallisch (oxidiert, talgig)	Übergang von Schwermetall (Eisen, Kupfer usw.) in die Milch oder in den Joghurt Verarbeitung von schmirnig schmeckender Rohmilch, oder Milchkonzentraten Verwendung von nicht lichtgeschützten Behältern, Pumpen, Rohrleitungen Ungeeignete Reinigungs- und Desinfektionsmittel Milch oder Joghurt wurde dem Licht ausgesetzt (talgig)	Verstärkte Annahmekontrolle der Milch Kontrolle sämtlicher Behälter und Gerätschaften, mit denen die Milch bzw. die Kultur in Berührung kommt Schmirgelnde Pumpen, Hähnen usw. erneuern und auswechseln Keine Verwendung von ungeeigneten Reinigungsmitteln Auf genügenden Lichtschutz durch die Verpackungen achten

Fehler	Ursachen	Vermeidung / Behebungsmöglichkeiten
Hefen und Schimmel an der Oberfläche	Siehe unter "hefig" und unter "schimmelig"	Siehe unter "hefig" und unter "schimmelig"
hefig	Unsauberkeit in der gesamten Anlage (Mischbehälter, Rohrleitungen, Füller, Flaschen usw.) Verwendung von ungeeignetem Wasser zum Reinigen der Gerätschaften Infektion der Kultur mit Hefen, besonders Kahlhefen und Torulahefen Eventuell auch Infektion des Joghurts im Mischbehälter Infektion der Fruchtgrundstoffe Raumluftinfektion mit kontaminierter Luft Starke Ueberalterung des Joghurts	Regelmässige Desinfektion und mikrobiologische Stufenkontrolle der Anlage, insbesondere auch des Gebrauchswassers Mikrobiologische Kontrolle des Gebrauchswassers Regelmässige mikrobiologische und mikroskopische Kontrolle der Kultur Tägliche Sinnenprüfung von Kultur und Fertigerzeugnissen Überwachung der Decken und Wände sowie der Fussböden in den Herstellungsräumen, insbesondere in den Abfüllräumen Kein Kondenswasser an den Decken Fruchtgrundstoffe auf Hefen/Schimmel prüfen (Spezifikationen prüfen) Tänke und Abfülleinrichtungen mit Sterilluft od. Stickstoff überfluten Datierung der Produkte überprüfen (nicht zu lange Datierung)
käsig	Infektion der Milch mit eiweissabbauenden Keimen, vor allem Pseudomonas fluorescens Verunreinigung des Gebrauchswassers Infektion der Kultur Überalterung des Joghurts oder der Kulturen Nicht ausreichende Erhitzung der Milch Infektion via Verpackungsmaterial Kühlkette wurde unterbrochen	Verarbeitung von einwandfreier, frischer Milch Überwachung des Gebrauchswassers Regelmässige mikrobiologische Kontrolle der Joghurtkultur Datierungen und Lagertemperaturen überprüfen Erhitzungstemperatur und Heisshaltung ev. erhöhen Mikrobiologische Kontrolle der Joghurtgläser, Becher und Deckel Kühlkette überwachen Vermeidung jeglicher Ueberalterung im Betrieb und im Handel
klumpig, griessig	Verwendung der Milch von euterkranken Kühen oder von solchen mit Sekretionsstörungen Milch von altmelken Kühen Zu hohe Milchtrockenmasse Zu lange Heisshaltung = Eiweissknollen Übersäuerung und dadurch käsige Gerinnseibildung Erschütterung während der Bebrütung, oder Kühlung Bei zu hoher Temperatur die Joghurtgallerte gerührt Abfüllen in Becher bei ungünstigem pH-Wert Abkühlung beim Abfüllen (stichfest)	Exakte Kontrolle der SH-Zahl Verwendung von frischer Milch Milchtrockenmasse ev. senken (ungeeignete Milchkonzentrate) Heisshaltung kontrollieren und ev. verkürzen Verwendung von einwandfreier, nicht übersäuerter Kultur Erschütterungen während der Bebrütung und Kühlung vermeiden Temperatur beim Köhlen der Gallerte überprüfen (auch Fühler prüfen) Abfüllen von stichfestem Joghurt bei pH-Werten > 5,7 Abkühlung während der Abfüllung vermeiden Ev. Kulturen wechseln

g) Kühlen, Rühren

- übersäuert wegen zu spätem oder zu langsamem Kühlen
- Molke an der Oberfläche wegen zu spätem oder zu langsamem Kühlen
- griessig wegen ungenügendem Rühren
- dünnflüssig wegen zu hoher Scherbelastung
- Hefen / Schimmel-Infektion durch schlecht gereinigte Gerätschaften / Luft

h) Abfüllung

- dünnflüssig wegen zu starkem Rühren vor dem Abfüllen
- griessig wegen zu hohen Abfülltemperaturen
- Hefen / Schimmel wegen schlecht gereinigten Abfüllern oder infiszierter Raumluft

i) Zutaten

- inadequate oder unerlaubte Zutaten
- ungleichmässiges Aroma wegen ungenauer Dosierung der Zutaten
- Hefen / Schimmel durch Zucker oder Fruchtgrundstoffe
- Hefen / Schimmel wegen unsauberen Becher oder Deckel

k) Lagerung, Transport

- Molkenabscheidung wegen zu starker Erschütterung nach der Abfüllung
- dünnflüssig wegen zu starker Erschütterung oder zu hoher Lagertemperatur
- Nachsäuerung wegen zu hoher Lagertemperatur
- Geschmacksfehler bei falscher- oder zu langer Lagerung
- Geschmacksfehler wegen starkem Lichteinfluss
- Hefen / Schimmel wegen zu hoher Lagertemperatur

Anhang: Qualitätsfehler beim Joghurt, alphabetisch sortiert mit Ursachen und Vermeidung/Behebungsmöglichkeiten

Fehler	Ursachen	Vermeidung / Behebungsmöglichkeiten
fade, leer	Zu schwache Kultur (Kultur bildet zu wenig typisches Joghurtaroma) Zu geringer Kulturrenzusatz Zu kurze Bebrütungszeit Zu niedrige Bebrütungstemperaturen Einseitige Entwicklung der Streptokokken	Verwendung gut aromatisierender Gebrauchskultur (nicht nur sauer) Erhöhung der Impfmenge Längere Bebrütung mit geeigneten Kulturen; Temperatur ev. erhöhen Kühlung des Joghurts nicht zu früh Laufende Kontrolle der Kulturen
fadenziehend, schleimig	Zu langes Vorstapeln der Milch bei tiefen Temperaturen Fütterungseinflüsse Infektion der Milch mit schleimbildenden Bakterien	Einsatz von einwandfreier, frischer Milch Kontrolle der Anlieferungsmilch auf schleimbildende Bakterien; Saure Reinigung aller Geräte Desinfektion sämtlicher Gerätschaften und Aggregate Stetige Kontrolle der Kultur; frische Kulturen verwenden Anteil von Sc. filant verringern
faulig	Geschmacksfehler der Rohmilch Fütterungseinflüsse Mangelhafte Sauberkeit in der Produktion (Geräte, Behälter, Füllaggregate, Flaschen usw.) Rückstände in den Mischwannen, Behältern usw. Ungenügende Wasserqualität Infektion mit Sporenbildnern	Verwendung von einwandfreier, frischer Milch (< 48 h) Geruchsprüfung der Ausgangsmilch Reinigung und Desinfektion überprüfen Laufende mikrobiologische Kontrolle (Stufenkontrolle) Laufende Untersuchung des Gebrauchswassers Laufende mikrobiologische Kontrolle (Stufenkontrolle)
flockig	Zu hohe Trockenmasse Erschütterung beim Bebrüten (Stichfester Joghurt) Temperaturschwankungen während des Bebrütens	Trockenmasse tiefer einstellen (ev. geeignetere Pulver einsetzen) Erschütterungen beim und nach dem Bebrüten vermeiden Temperatur beim Bebrüten überwachen
futig, unrein	Rohmilchfehler Unzweckmäßige Erhitzung der Milch Falsche oder ungenügende Entlüftung Verunreinigung der Kulturen, alte Kulturen Zu schwache Säuerung des Joghurts	Verwendung von einwandfreier Milch (Eingangskontrolle verstärken) Erhitzung der Milch im Bereich von 90 bis 95 °C, 1 bis 5 Minuten Ev. Einsatz von Vakuumentgasern Neue Kulturen verwenden Höhere Ansatztemperaturen; Kulturenimpfmenge erhöhen
gruessig	Siehe "klumpig"	Siehe "klumpig"
gärig	Starke Infektion der Rohmilch durch Fütterungseinflüsse oder Unsauberkeit bei der Gewinnung Infektion der Milch oder der Gebrauchskultur nach der Erhitzung mit Gasbildnern und Gärungserregern, wie Bacterium Coli aerogenes, Milchsäurebakterien, Betabakterien Ungenügende Milcherhitzung Kontaminierte Zusätze (Zucker, Fruchtgrundstoffe) Mangelhafte Reinigung der gesamten Anlage inkl. Verpackungsmaterial Ungeeignetes Spülwasser	Auswahl von einwandfreier frischer Milch sowie Kontrolle derselben auf Gasbildner und Gärungserreger Verstärkte Desinfektion der gesamten Anlage Kontrolle der Joghurtgläser- und Deckel Erhitzung der Milch im Bereich von 90 bis 95 °C, 1 bis 5 Minuten Bessere Eingangskontrolle der zugesetzten Stoffe Verstärkte Desinfektion der gesamten Anlage Kontrolle der Qualität des Gebrauchswassers

Literatur

Zusätzlich zu Erfahrungen aus eigenen Versuchen und Mitteilungen aus der Praxis, wurden im folgenden Anhang Angaben aus Lehrbüchern berücksichtigt. Auf eine genaue Zuordnung der Zitate wurde verzichtet, weil sich die Angaben oft ergänzen oder mehrfach erwähnt sind. Folgende Lehrbücher wurden konsultiert:

Bruncke R.
Qualitätsbewertung von Milch und Milcherzeugnissen
VEB Fachbuchverlag Leipzig (1971)

Klupsch H.J.
Sauermilcherzeugnisse
Verlag Th. Mann Hildesheim (1968)

Klupsch H.J..
Saure Milcherzeugnisse - Milchmischgetränke und Desserts
Verlag Th. Mann Gelsenkirchen-Buer (1984)

Rasic J.L. und Kurmann J.A.
Yoghurt - Scientific Grounds, Technology, Manufacture and Preperations
Technical Dairy Publishing House Copenhagen

Schweizerische Milchkommission
Neue Entwicklungen bei den Sauermilchprodukten
SMK Schrift Nr.2 (1989)

Spreer E.
Technologie der Milchverarbeitung
VEB Fachbuchverlag Leipzig (1984)

Strahm W. und Eberhard P.
Joghurt-Herstellung im Kleinbetrieb
Schweiz Milchztg. 117 (32), 3 (1991)

Strahm W. und Eberhard P.
Sauermilch mit Bifidobakterien
Schweiz Milchztg. 118 (26), 3 (1992)

Tamine A.Y. und Robinson R.K.
Yoghurt Science and Technology
Pergamon Press Oxford (1985)

Fehler	Ursachen	Vermeidung / Behebungsmöglichkeiten
blasig, schaumig	Zu starkes Rühren der Milch nach dem Kulturzusatz, somit Luftaufnahme Infektion der Milch oder der Kultur mit gasbildenden Bakterien, wie Coliforme Bakterien oder Milchsäurebakterien Ungenügende Reinigung und Desinfektion der gesamten Anlage Unzureichende Erhitzung der Milch Undichte Wellendichtungen von Pumpen Schaumig an der Oberfläche wegen ungeeigneten Füllern	Starkes Rühren ist zu vermeiden, wie auch Pumpen der Milch nach dem Zusatz der Kultur (Jegliches Lufterrühren vermeiden) Laufende mikrobiologische Kontrolle der Milch und der Gerätschaften Mikrobiologische Stufenkontrolle der Anlage Verstärkte Desinfektion und Reinigung aller Anlagen Höhere Erhitzungstemperaturen der Joghurtmilch Pumpendichtungen ersetzen (periodische Überprüfung derselben) Stichfester Joghurt im Sumpf abfüllen
brandig	Überhitzung der Ausgangsmilch oder der Kulturenmilch Zu lange Heisshaltung Zu hohe Voreindickung der Milch Zusatz von fehlerhaftem Milchpulver oder fehlerhafter Kondensmilch <i>Siehe auch unter "Kochgeschmack"</i>	Schonende Erhitzung der Ausgangs- und Kulturenmilch Erhitzungszeit der Kulturenmilch überwachen Konzentration im Vakuum Kein Zusatz von brandigem Milchpulver oder brandiger Kondensmilch Sinnenprüfung der Ausgangsmilch sowie der Kulturenmilch vor dem Ansatz <i>Siehe auch unter "Kochgeschmack"</i>
Deklarat ion	Datierungsfehler (falsches Datum) Falscher Preisaufdruck Verwechslungen von Deckeln oder Bechern Ungenau, oder Deklaration nicht nach Vorschriften Schriftgröße nicht eingehalten	Interne Datierungsvorschriften einhalten (Checkliste) Verordnung über die in Lebensmitteln zulässigen Zusatzstoffe, Kapitel 3.2 Verordnung über die hygienisch-mikrobiologischen Anforderungen an Lebensmittel, Gebrauchs- und Verbrauchsgegenstände
dünn- flüssig	Verwässerung der Joghurtmilch Hemmstoffhaltige Milch Ungeeignete Kulturen Zu tiefe Trockenmasse Einsatz ungeeigneter Verdickungsmittel Ungenügender Homogenisationsdruck Zu tiefe Erhitzungstemperatur der Joghurtmilch, zu kurze Heisshaltezeit Mangelhafte Reifung Zu starkes Einrühren der Fruchtgrundstoffe Pumpen mit hoher Scherkraft Mech. Belastung während der Reifung oder der Kühlung und Lagerung Starke Erschütterung während des Transports Falsche oder zu lange Aufbewahrung im Handel	Joghurtmilch auf Verwässerung prüfen (Gefrierpunktniedrigung) Hemmstoffnachweis der Ausgangsmilch Einsatz konsistenzverbessernder Kulturen (z.B. Sc. filant) Einsatz von geeigneten Milcheiweissen; ev. Milchtrockenmasse erhöhen Geeignete Verdickungsmittel einsetzen Homogenisationsdruck überprüfen (Manometer) Erhitzungstemperatur erhöhen; Heisshaltezeit verlängern Ständige Kontrolle der SH-Zahl bzw. des pH-Wertes Schonendes Einrühren der Fruchtgrundstoffe Schonende Pumpen verwenden; Rührwerke mit tieferer Tourenzahl Vermeidung von starken Erschütterungen bis zum Verkauf Aufklärung des Zuliefer-Personals über die Vermeidung von Erschütterung und deren Auswirkung auf die Produkte Datierung anpassen Ununterbrochene Kühlkette bis zum Verkauf



Qualitätsfehler beim Joghurt:

(alphabetische Liste der Fehler)

Fehler	Ursachen	Vermeidung / Behebungsmöglichkeiten
absetzen	Verwässerung der Joghurtmilch Mechanische Belastung während der Reifung oder Kühlung u. Lagerung Übersäuerung des Joghurts durch zu spätes und zu langsames Kühlen Mangelhafte Reifung Zu starkes Einrühren der Fruchtgrundstoffe Zu starke Konsistenz des Joghurts Starke Erschütterung während des Transports Falsche oder zu lange Aufbewahrung im Handel	Joghurt auf Verwässerung prüfen (Gefrierpunktmessung) Vermeidung von starken Erschütterungen Rechtzeitige, vor allem schnelle Abkühlung der ganzen Joghurtmasse Ständige Kontrolle der SH-Zahl bzw. des pH-Werts Schonendes Einrühren der Fruchtgrundstoffe Trockenmasse, Erhitzungstemperatur oder Heißhaltezeit erhöhen Aufklärung des Zuliefer-Personals über die Vermeidung von Erschütterung und deren Auswirkung auf die Joghurtqualität Datierung verkürzen Verhinderung des Abreisens des Joghurts vom Flaschenhals und den Wandungen Verwendung von geeigneten Glasreinigungsmitteln Ununterbrochene Kühlkette
aromalos	<i>Siehe auch unter "dünnflüssig"</i> Ungeignete Kulturen Zu schwache oder überalterte Kultur Einseitige Entwicklung der Streptokokken Zu hohe Impfmenge Zu kurze Reifungs- und Säuerungszeiten Zu niedrige Bebrütungstemperaturen Zu geringe Zusatzmengen (Aromen oder Fruchtgrundstoffe) Infektion der Gerätschaften und Flaschen Zu tiefer Homogenisations-Druck	Laufende mikrobiologische Kontrolle der Stammkultur Neue Kulturen ansetzen Erhöhung der Bebrütungstemperatur Impfmenge reduzieren Verlängerung der Reifungs- und Säuerungszeiten (bessere pH-Kontrolle) Erhöhung der Bebrütungstemperatur (Temperaturfühler kontrollieren) Erhöhung der Zusatzmengen Kulturenherstellung überprüfen und neue Kulturen ansetzen
auf- rahmen		Manometer beim Homogenisator überprüfen Homogenisationsdruck sollte über 150 bar liegen (150 bis 250 bar) Längeres Bebrüten im Tank vor dem Abfüllen in Becher
bitter	Ungenügende Rohmilchqualität Bitterstoffe aus Futtermitteln (Kartoffeln, Leguminosen usw.) Vorkommen von proteinspaltenden Keimen Überalterung der Kultur und infizierte Reinkultur (Laktobac.-Überschuss) Zu späte oder zu langsame Kühlung (Übersäuerung) Aufbewahrung des Joghurts bei zu hohen Temperaturen Überalterung des Joghurts	Nicht zu alte Milch verarbeiten (max. 48 h) Ausschluss von fütterter Milch Kontrolle der Rohmilch auf proteinspaltende Keime (alte Milch) Neue Kulturen ansetzen; verstärkte mikrobiologische Kontrolle der Kultur Bessere Überwachung des Säuerungsverlaufs Sämtliche Temperaturfühler in den Kühl- und Lagerräumen überprüfen Datierung festlegen

Ergänzungen durch den Anwender

Fehler	Ursachen	Vermeidung / Behebungsmöglichkeiten

Fehler	Ursachen	Vermeidung / Behebungsmöglichkeiten
seifig	Rückstände von Reinigungsmitteln in der Anlage Verwendung von ungeeigneten Reinigungsmitteln Mangelhaftes Nachspülen der Joghurtgläser Überalterte oder degenerierte Kultur Überalterung des Joghurts (alt, ranzig, seifig) durch Oxydation des MilCHFettes	Sachgemäßes Nachspülen der gesamten Anlage Einsatz von geeigneten und empfohlenen Reinigungsmitteln Neue Kulturen einsetzen Entsprechende Kontrolle der Ausgangsmilch
talig unrein	Lichteinfluss. Siehe "ölig/talig" und "metallisch" Geschmacksfehler der Rohmilch Zu hohe Zusatzmenge von Milcheiweißen Einsatz von altem oder geschmacklich fehlerhaftem Milchpulver Unreine Kulturenmilch Kultur mit verminderter Aktivität Fremdkeime Aufbewahren des Verpackungsmaterials in ungeeigneten Lagerräumen	Lichteinfluss. Siehe "ölig/talig" und "metallisch" Verwendung von einwandfreier, frischer Milch (max. 48h n. Gewinnung) Ev. Anteil von Molkenweißpulver reduzieren Prüfen der Zutaten auf Geschmacksfehler Überhitzen der Kulturenmilch vermeiden (ev. nur Langzeitpasteurisation) Nur frische Kulturen verwenden Reinigung und Desinfektion überprüfen Laufende mikrobiologische Kontrolle Verpackungsmaterial (Becher, Flaschen, Verschlüsse), sowie Milchpulver, Zucker und Zutaten nur in trockenen und gut gelüfteten Räumen aufbewahren
über- säuert	Zu lange Reifungs- und Säuerungszeiten bei ungünstigen Temperaturen Zu spätes, oder zu langsames Kühlen (Lactobazillen-Überschuss) Stark nachsäuernde Kulturen Aufbewahrung des Joghurts bei zu hohen Temperaturen Überalterung Schwankende Kühlkette	Einhaltung der vorgeschriebenen Säuerungszeiten und Kontrolle derselben durch laufende SH-Zahl oder pH-Wertmessung Einsatz von Kulturen mit geringer Nachsäuerungstendenz Sachgemässe Kühlung und Kühlhaltung (Temperaturfühler prüfen) Datierungs-Kontrolle Einhaltung der Kühlkette
weich, schmierig	Kontamination durch Reste von Reinigungsmitteln (Laugen) Ungenügende Trockenmasse der Joghurtmilch Zu geringer Betriebskulturzusatz Fadenziehende Kulturen Degenerierte Kulturen Zu niedrige Ansatztemperatur Zu frühes Kühlen des Joghurts Infektion durch Alkalibildner, Eiweissersetzer Temperatur in der Brutkammer nicht konstant	Reinigung der Anlage überprüfen (CIP-Steuerung prüfen) Gründliches Nachspülen der gesamten Anlage mit geeignetem Wasser Trockenmasse des Joghurts erhöhen Einhaltung der vorgeschriebenen Impfmenge Kultur neu ansetzen Abfüll- und Bebrütungstemperaturen überwachen SH-Zahl-Kontrolle und Einhaltung des richtigen Zeitpunkts zum Kühlen Kontrolle der Säuerungs- und Gäranlage der Rohmilch Ev. Auswahl einer geeigneteren Kultur
	Siehe auch unter "dünnflüssig" und "seifig"	Siehe auch unter "dünnflüssig"