

<b>Zeitschrift:</b>	Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
<b>Herausgeber:</b>	Bundesamt für Gesundheit
<b>Band:</b>	81 (1990)
<b>Heft:</b>	2
<b>Artikel:</b>	Vorsorge- und Sanierungsmassnahmen bei der Käseherstellung in einer Lehrkäserei = Precautions and sanitation measures in cheese manufacture : in a cheese plant of a dairy school
<b>Autor:</b>	Röthlisberger, H.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-982607">https://doi.org/10.5169/seals-982607</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

H. Röthlisberger, Molkereischule Rütti, Zollikofen

## Vorsorge- und Sanierungsmassnahmen bei der Käseherstellung in einer Lehrkäserei

Precautions and Sanitation Measures in Cheese Manufacture:  
In a Cheese Plant of a Dairy School

### Einleitung

Die Molkereischule Rütti, Zollikofen, bereitet Käser und Molkeristen auf ihre Meisterprüfung vor. Jedes Jahr besuchen ungefähr 50 ausgelernte Fachleute die Schule. Das Schulkonzept legt grossen Wert darauf, die theoretische Ausbildung durch praktische Tätigkeit in einem Schulbetrieb zu vertiefen. Die Schüler werden deshalb regelmässig in der Verarbeitung von Milch zu Käse und Molkereiprodukten eingesetzt.

Der Produktionsbetrieb ist in fünf Bereiche unterteilt:

- Hartkäserei
- Molkerei
- Weichkäserei
- Buttererei
- Milchanfuhr.

Acht festangestellte Mitarbeiter arbeiten im gesamten Produktionsbetrieb. Jeder der fünf Bereiche ist eine Schülergruppe von 3–5 Fachschülern zugeordnet, welche zusammen mit den festangestellten Mitarbeitern die Produktion vornehmen und dabei praktisch ausgebildet werden.

Im Betrieb werden pro Jahr 2,2 Mio. Kilogramm Milch verarbeitet, dies ergibt eine Menge von 5000–8000 kg pro Tag. Dabei strebt die Schule an, möglichst viele verschiedene Milchprodukte herzustellen, um den Fachschülern die Gelegenheit zu geben, neue Produkte in der praktischen Herstellung kennenzulernen.

Ein solcher Schulbetrieb unterscheidet sich in zweifacher Hinsicht von einem normalen milchwirtschaftlichen Produktionsbetrieb: Einmal besteht ein Zielkonflikt zwischen Ausbildung und wirtschaftlicher Produktion. Je intensiver die praktische Ausbildung betrieben wird, desto höher ist der Zeitaufwand für die angestellten Mitarbeiter und desto höher steigen auch die Produktionskosten. Zweitens ist auf die kurze Produktionszeit von 06.00–10.00 Uhr hinzuweisen. Diese ist durch die Notwendigkeit gegeben, die Schüler für den Unterricht freizustel-

len. Beide Punkte sind nicht unerheblich, auch im Hinblick auf die Entwicklung und Durchsetzung von Massnahmen zur Qualitätssicherung.

Die Vermarktung der Produkte erfolgt in zwei eigenen Verkaufsgeschäften und auf dem normalen Handelsweg. Dies bedeutet, dass der Betrieb wie jede private Molkerei die gesetzlichen Anforderungen der Lebensmittelkontrolle erfüllen muss.

Im Jahre 1987 war die Produktion der rotgeschmierten Käse in unserem Schulbetrieb mit *Listeria monocytogenes* kontaminiert; eine Kontamination, deren Herkunft nicht mehr abgeklärt werden konnte.

### Probleme mit Listerien

Von der Kontamination waren ausschliesslich die geschmierten Halbhart- und Weichkäse betroffen. Auf Weisschimmelkäse und Emmentaler konnten nie *Listeria monocytogenes*-Bakterien nachgewiesen werden, dies, obwohl die Reifungsräume im gleichen Geschoss, zum Teil Wand an Wand, liegen. Die Kontamination erstreckte sich innerhalb des Gebäudes auch ausschliesslich auf das Kellergeschoss. Abbildung 1 zeigt einige der direkt nebeneinander liegenden Reifungskeller, in denen die kontaminierten Käse lagerten, und in Abbildung 2 ist ein Keller von innen zu sehen. Es darf angenommen werden, dass es sich bei den Problemen der Molkereischule Rütti um eine typische Rekontamination nach einer hygienisch einwandfreien Produktion handelte.

#### Chronologie

Ende 1986	Erste Hinweise auf <i>Listeria</i> -Kontamination.
1. Halbjahr 1987	Wiederholte Versuche mit Reinigung der betroffenen Keller führen nur zu kurzfristigen Erfolgen.
Oktober 1987	– Konzeptänderung 1. Lageanalyse und Erarbeiten eines Schwachstellenkataloges 2. Massnahmen zur Vermeidung der Rekontamination ausarbeiten 3. Generalreinigung.
Dezember 1987	Verbot des Vacherin Mont-d'Or; die Käse der Molkereischule Rütti sind mit <i>Listeria monocytogenes</i> kontaminiert; die Produktion der geschmierten Käsesorten wird sofort eingestellt.
Januar 1988	Bauliche Massnahmen und Beschaffen neuer Einrichtungen.
Februar 1988	Generalreinigung des Kellergeschosses.
Ab März 1988	Stufenweise Wiederaufnahme der Produktion.

#### Wichtigste Schwachstellen

Die Lageanalyse erfolgte mit dem Ziel, Ursachen für die Kontaminationen aufzudecken, und hatte somit einen ausschliesslich hygienisch orientierten Ge-

sichtswinkel. Viele bis anhin in der gewerblichen Herstellung von Schmierkäse unbestrittene Arbeitsverfahren erwiesen sich dabei als höchst bedenklich. Die Schwachstellen können in folgende Untergruppen eingeteilt werden:

1. Verwendung hygienisch ungenügender Geräte: Holzbretter, Bürsten, Lappen. Zirkulation dieser Geräte im gesamten Kellerbereich.
2. Die Rekontamination fördernde Arbeitsmethoden, z. B. Schmierung der alten vor den jungen Käsen zur Förderung der Schmierbildung.
3. Fehlende Vorschriften betreffend Zutritt zu den Kellern.
4. Fehlende Vorschriften zu Reinigungs- und Desinfektionsmethoden.
5. Unklare Abgrenzung der Verantwortung für die Reinigung und Desinfektion in den Kellern.
6. Ungenügende Einrichtungen für Reinigung der Geräte und Maschinen, welche zudem am falschen Ort plaziert sind.
7. Verflochtener Warenfluss mit vielen Gelegenheiten zu Kreuzkontaminationen.
8. Mängel am Gebäude.

Bei der Beurteilung dieser Schwachstellenliste ist zu beachten, dass bis anhin dem Kellerbereich in der Herstellung von Rotschmierkäse bezüglich Kontaminationen wenig Beachtung geschenkt wurde, da er als hygienisch sicher und problemlos galt.



Abb. 1. Kellergeschoß allgemeiner Bereich

## **Sanierungsmassnahmen**

### *Sofortmassnahmen*

- Untersuchung von Schülern und Personal.
- Beschränkung und Regelung des Zutritts zum Betriebsgebäude.
- Einstellung der Fabrikation von geschmiertem Käse.
- Information der Kunden.
- Verlegen der Bretterreinigung an einen peripheren Ort im Keller.

### *Massnahmen zur Betriebsorganisation und Änderung von Arbeitsabläufen*

- Schmieren der jungen vor den alten Käsen; jedesmal neue Schmierlösung verwenden.
- Verwendung von Schmierkulturen.
- Feste Zuteilung der Geräte zu einzelnen Reifungsräumen.
- Klare Abgrenzung der Verantwortlichkeiten für Käsepflege, Reinigung und Desinfektion.
- Erstellen eines Reinigungs- und Desinfektionsplanes.
- Lagerung der zugekauften Käse ausserhalb des Betriebsgebäudes.
- Separater Lagerraum für ausgereifte und zur Auslieferung bereite Käse.
- Bodenreinigung neu mit Scheibenmaschine und Wassersauger.
- Desinfektion der Bretter und Bürsten mit Hitze.

### *Bauliche Massnahmen und neue Einrichtungen*

- Ersatz von Holz durch reinigungsfreundlichere Materialien (Tische, Bürsten usw.).
- Zusammenfassen von Reifungsräumen zu Blöcken und Einteilung des Keller-geschosses in eine Reifungs- und eine allgemeine Zone.
- Elimination der Ziegelschrotbetten zur Feuchtigkeitsregulierung unter den Käsebankungen.
- Elimination alter Käsebretter.
- Einrichten zweier neuer Reinigungsräume für Geräte.
- Einrichten von drei Stationen zum Waschen und Desinfizieren der Hände und Schuhe.

### *Generalreinigung*

- Demontage aller demontierbaren Einrichtungen; Handreinigung.
- Einschäumen aller Wände, Decken und Böden mit kombiniertem Reinigungs- und Desinfektionsmittel auf Chlorbasis.

- Abwaschen mit Hochdruckreiniger.
- Reinigung und Ersatz aller Salzbäder.
- Abschliessende Desinfektion mit Schaum auf Peressigsäurebasis.
- Nachkontrolle durch Hygienelabor.



*Abb. 2. Reifungskeller für Tilsiter- und Raclettekäse*

#### *Betriebskontrolle*

- Ausarbeiten eines Kontrollplanes.
- Wöchentliche Kontrolle des hygienischen Zustandes von Gebäude und Einrichtungen durch Fachschüler.

- Kontrolle von Schmierewasser, Kellerböden und Einrichtungen auf Listerien alle 14 Tage mittels offizieller Nachweismethode bis zur Stufe verdächtiger Kolonien unter der Henry-Beleuchtung.

Die zusammengestellten Massnahmen wurden in der Zeit von Januar bis März 1988 realisiert und kosteten ungefähr Fr. 100 000.–.

## Ausgewählte Massnahmen im Detail

### *Personaluntersuchung*

Nach der Meldung verschiedener Todesfälle aus dem Kanton Waadt trat unter dem Personal grosse Unsicherheit bezüglich der eigenen Gesundheit auf. Um diese abzubauen und Klarheit über die Lage zu gewinnen, führten wir mit Hilfe des hygienisch-mikrobiologischen Institutes der Universität Bern eine Personaluntersuchung durch. Diese erfolgte mittels Nasenabstrich und ergab kein einziges positives Ergebnis. Auf Stuhluntersuchungen wurde verzichtet, da diese wenig aussagekräftig seien. Die Untersuchungen waren besonders wichtig für die Motivation des Personals zur Durchführung weiterer Massnahmen.

### *Arbeitsorganisation Keller*

Der Kellerbereich war bis anhin keinem festangestellten Mitarbeiter als Ganzes unterstellt. Die dort eingeteilte Schülergruppe arbeitete selbständig sowohl für den Hartkäsebereich wie auch für den Bereich der geschmierten und der Weissschimmelkäse. Eine Trennung erfolgte nicht. Die Kontrolle beschränkte sich auf die Ausführung der Pflegearbeiten der Käse. Unklar war im besonderen, wer für die Überwachung der Reinigungsmethoden und die Ordnung im Kellergeschoss zuständig ist. Die Gruppe half sich gegenseitig aus, Geräte wurden von einem Bereich in den anderen verschoben und erleichterten somit die Rekontamination.

Die Räume für die verschiedenen Käsearten waren vor der Sanierung nicht in Blöcken gruppiert, wie Abbildung 3 zeigt.

Die neue Regelung teilt den Keller in eine allgemeine und eine Reifungszone ein (Abb. 4). Zur Reifungszone hat nur der verantwortliche Mitarbeiter für den entsprechenden Bereich und die ihm zugeteilte Schülergruppe Zutritt. Eine eigentliche Kellergruppe existiert nicht mehr. Für die allgemeine Zone des Kellergeschosses ist ein verantwortlicher festangestellter Mitarbeiter bestimmt, dessen Aufgabe in der Aufrechterhaltung der Ordnung und der Überwachung der Reinigung dieses Bereiches besteht. Zu jedem Reifungsraum besteht ein Satz Geräte, die nur in diesem Raum gebraucht werden. Sowohl für den Bereich Weichkäse als auch Halbhart- und Hartkäse besteht eine getrennte Möglichkeit, Geräte zu

reinigen. Die zu verwendenden Reinigungs- und Desinfektionsverfahren sind in einem ausführlichen Plan, der die Häufigkeit, die Konzentration der verwendeten Mittel sowie die Art der Reinigung umschreibt, zusammengestellt.

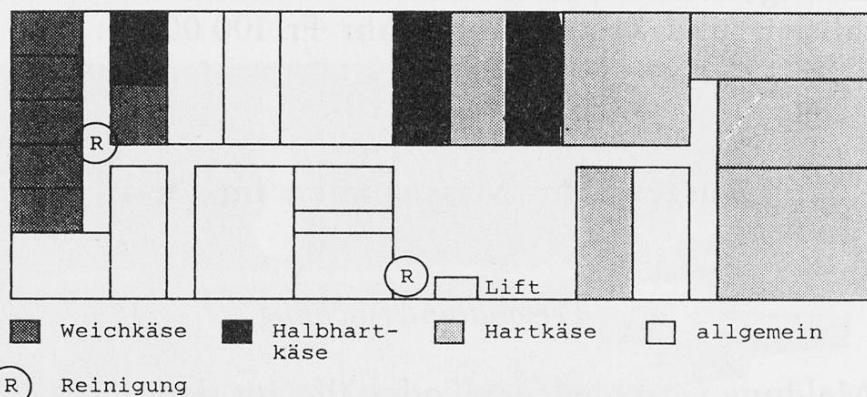


Abb. 3. Zoneneinteilung und Reinigungsmöglichkeiten vor der Sanierung

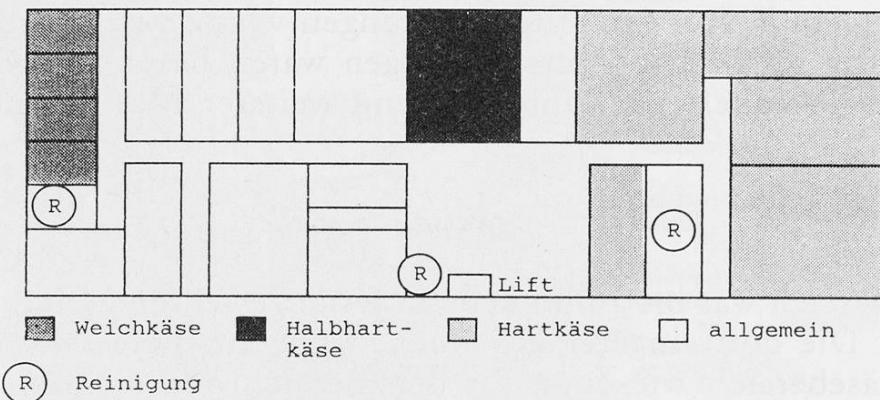


Abb. 4. Zoneneinteilung und Reinigungsmöglichkeiten nach der Sanierung

### *Entflechten und Verbessern der Reinigungsmöglichkeiten*

Vor der Sanierung bestanden im Kellergeschoß nur zwei Möglichkeiten, Geräte zu reinigen. Beide waren zentral angeordnet, wo sich viele Warentransportwege kreuzten. Sie waren zudem ungenügend eingerichtet und besaßen keine Möglichkeiten zur Händedesinfektion. Heute bestehen drei Stationen in separaten Räumen, die den Bereichen Weich-, Halbhart- und Hartkäserei zugeordnet sind. Die Bodenreinigung erfolgt neu mit einer Scheibenreinigungsmaschine und anschliessendem Absaugen der Reinigungslösung. Die Gerätedesinfektion geschieht vorwiegend durch Hitze. Bürsten werden in einen Trockenschrank gelegt, Pads und Lappen in einer Waschmaschine einem Kochwaschgang unterworfen und Käseriebungsbretter nach gründlicher Handreinigung in heissem Wasser desinfiziert.

## Besonderheiten des Schulbetriebes

Der Schulbetrieb mit seiner aus Gründen der Ausbildung breiten Produktpalette ist gekennzeichnet durch vielfältige, sich überschneidende Betriebsabläufe. Außerdem arbeiten sehr viele Personen in diesem Betrieb, die regelmässig neu eingeführt und motiviert werden müssen.

Bei unserem System wechseln im Durchschnitt jeden Monat die Schüler in jedem Bereich. Dies ergibt für den fest zugeteilten Mitarbeiter verschiedene Probleme. Er muss bei jedem Wechsel neu instruieren und die Kontrolle verstärken. Aus diesem Grund bewähren sich nur einfache Regelungen und Arbeitsabläufe. Selbst dann ist die Belastung der Verantwortlichen durch ihre Führungsaufgabe gross.

Das Aufrechterhalten der Motivation für strenge hygienische Massnahmen und das Durchsetzen dieser Massnahmen wird in Zukunft das Hauptproblem sein. Alle sechs Monate treten 25 neue Schüler ein. Bereits heute hat keiner der Schüler mehr persönliche Erfahrung mit dem Listerienproblem.

## Situation heute

Die Produktion der Rotschmierekäse ist seit März 1988 listerienfrei. Vereinzelte positive Befunde von *Listeria innocua* traten auf zugekauftem Käse auf. Vereinzelte verdächtige blaue Kolonien in der Kontrolle erwiesen sich bei ihrer Differenzierung eindeutig nicht als *Listeria monocytogenes*.

Abschliessend kann die Bekämpfung des Problems bei uns auf der Molkereischule Rütti als erfolgreich bezeichnet werden. Es ist aber zu beachten, dass das Betriebsgebäude bei weitem nicht frei von *Listeria monocytogenes* ist. Das gesamte Abwassersystem konnte nicht desinfiziert werden, so dass immer noch die latente Gefahr besteht, aus irgendeiner Nische die Käse wieder zu kontaminieren.

## Zusammenfassung

Der Artikel beschreibt die Situation, in der sich die Käserei der Molkereischule Rütti, Zollikofen, nach der Kontamination ihrer Käse mit *Listeria monocytogenes* befand. Die Kontamination beschränkte sich auf den Kellerbereich und auf die geschmierten Käse. Die wichtigsten Hygieneschwachstellen konnten bei wenig geeigneten Geräten und Einrichtungen, in traditionellen Arbeitsmethoden, die die Rekontamination fördern, und bei Mängeln am Gebäude und seiner Einteilung gefunden werden. Die Sanierungsmassnahmen sind beschrieben. Sie dauerten über drei Monate und sind bisher erfolgreich.

## Résumé

L'article décrit la situation dans laquelle se trouvait la fromagerie de l'école de laiterie de Rütti, Zollikofen, après la contamination de ses fromages avec *Listeria monocytogenes*. La

contamination se limitait aux caves et aux fromages à croûte lavée. Concernant l'hygiène, les principaux points faibles ont été trouvés dans l'aménagement des locaux, dans les installations d'entreposage et dans les méthodes de travail traditionnelles, qui favorisent la re-contamination. Les mesures prises sont décrites. Elles ont contribué à enrayer la contamination.

### *Summary*

The paper deals with the contamination with *Listeria monocytogenes* in the cheese plant of the dairy school Rütti, Zollikofen. The contamination was limited on the storage rooms and on the smeard cheese varieties. The critical points were found in the installations of the storage rooms, in traditional working methods, which favorized cross-contaminations and in the construction of the building. The measures against the contamination are presented. They were successful.

Dr. H. Röthlisberger  
Molkereischule Rütti  
CH-3052 Zollikofen