



Abschnitt V

HACCP-gestützte Pläne

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA



HACCP-gestützte Pläne im Lebensmittel-Sicherheits-Konzept (Managementsystem für Lebensmittelsicherheit)

HACCP-gestützte Verfahren = Risikoanalyse + **HACCP-gestützte Pläne**

HACCP-gestützte Pläne = Für jeden Prozessablauf:

- Erkennen von Gefahren bei jedem Produktionsschritt
- Vorbeugende Maßnahmen für diese Gefahren/Schritte
- Empfehlungen / Überprüfungsverfahren
- Korrekturmaßnahmen



Struktur und Anwendung der HACCP-gestützten Pläne

- Verschiedene Tabellen > Verwendung der jeweils Zutreffenden (für Produzenten)

Zu überwachender Prozessschritt	Warum müssen wir vorsichtig sein?	Vorbeugende Maßnahmen	Verfahren zur Überprüfung und Überwachung	Korrekturmaßnahmen
<p>Liste der Prozessschritte oder -abläufe.</p> <p>Einige Zeilen sind u.U. optional bzw. treffen auf bestimmte Produkte nicht zu.</p> <p>Der Produzent soll:</p> <ul style="list-style-type: none">• <u>nur die Schritte übernehmen, die für seine Abläufe relevant sind.</u>• <u>die Schritte löschen, die nicht durchgeführt werden.</u>	<p>Informationen über Art und Ursache der Gefahr (M: mikrobiologische Kontamination oder Vermehrung, C: chemische Kontamination, P: physikalische Kontamination).</p>	<p>Maßnahmen, um das Risiko zu vermeiden oder zu beherrschen = Gute Hygiene Praxis* oder andere fachliche Empfehlungen</p>	<p>Kontrollmethoden, die sicherstellen, dass die vorbeugenden Maßnahmen wirksam durchgeführt wurden.</p> <p>= <u>Messungen oder subjektive Überprüfungen, die sich auf die Erfahrungswerte des Produzenten stützen, z.B. "visuelle Kontrolle", "Kontrolle von Geschmack und Textur"</u></p> <p><u>Produzent soll mindestens eine der vorgeschlagenen Methoden auswählen</u></p> <p>Ausnahme: Es gibt gesetzliche Anforderungen, die eingehalten werden müssen</p>	<p>Maßnahmen, die zu ergreifen sind, wenn die vorbeugenden Maßnahmen nicht wirksam waren. Ziel ist es hier den ordnungsgemäßen Zustand wiederherzustellen.</p>



* Zu den vorbeugenden Maßnahmen

- Die **meisten** vorbeugenden Maßnahmen sind **GHP und GMP**
- Die HACCP-gestützten Pläne **machen die bedeutende Rolle einiger GHP/GMP für die Sicherheit bestimmter Prozessschritte deutlich**

Abschnitt V – HACCP-basierte Pläne				
KÄSE AUS MILCHSÄUREGERINNUNG				
Bruchbehandlung: Ausformen, Salzen (8), Mischen, Zusätze (9), Abtropfen	P: Verunreinigung des Bruchs durch schlecht instandgehaltenes oder beschädigtes Equipment.	Sicherstellen, dass sich das Equipment in gutem Zustand befindet.	Visuelle Überprüfung	Beschädigtes Equipment reparieren oder ersetzen. Wenn nach visueller Überprüfung bei einer Charge der Verdacht auf metallische Verunreinigung/enthaltene Kleinteile besteht, ist diese zu verwerfen.
	M, C : Mikrobiologische, chemische oder physikalische Verunreinigungen des Bruchs durch Käsetücher, Abtropfsäcke und Formen.	Sicherstellen, dass Tücher, Säcke und Formen stets sauber sind. Niemals kleine Gerätschaften direkt auf den Boden stellen/legen. (1) (6)	Visuelle Überprüfung	Reinigung und/oder Desinfektion wiederholen. Mit Trinkwasser akzeptabler Qualität nachspülen. Reinigungsabläufe ändern. Handelt es sich um ein wiederkehrendes Problem, ist die Schulung des Käfers zu überprüfen. Schmutzige oder abgenutzte Käsetücher oder Equipment austauschen bzw. reparieren.
	M, C, P: Kontamination des Bruchs durch Werkzeuge, Bearbeitung oder Zutaten.	Werkzeuge und Equipment regelmäßig reinigen und/oder desinfizieren. Saubere Arbeitskleidung tragen. Nur lebensmitteltaugliche Zutaten (Zusätze, Salz, Kräuter, Früchte, Aromen etc.) innerhalb ihres Mindesthaltbarkeitsdatums verwenden.	Visuelle Überprüfung	Lieferanten für Zusätze wechseln, falls diese nicht den erforderlichen Standards entsprechen.

Ein Beispiel

GHP Personal,
GHP Reinigung



* Zu den vorbeugenden Maßnahmen

- Die **meisten** vorbeugenden Maßnahmen sind **GHP und GMP**
- Die HACCP-gestützten Pläne machen die **bedeutende Rolle einiger GHP/GMP** für die Sicherheit **bestimmter Prozessschritte** deutlich

Ein Beispiel

Abschnitt V – HACCP-basierte Pläne

KÄSE AUS MILCHSÄUREGERINNUNG

Behandlung der Rinde	M: Kontamination und Kreuzkontamination kann infolge bestimmter Prozesse während der Reifung auftreten, beispielsweise das Waschen der Rinde.	Sicherstellen, dass das verwendete Equipment stets sauber ist und sich in gutem Zustand befindet. (1) Sicherstellen, dass Personen, die mit Lebensmitteln umgehen, saubere Hände haben. Falls nötig, sind Schutzhandschuhe zu tragen, um Hautverletzungen abzudecken.	Visuelle Überprüfung	Reinigung und/oder Desinfektion wiederholen. Mit Trinkwasser akzeptabler Qualität nachspülen. Reinigungsabläufe ändern/ergänzen. Handelt es sich um ein wiederkehrendes Problem, ist die Schulung des Käfers zu überprüfen.
	M: Kontamination und Kreuzkontamination durch das Waschen der Rinde (Schmieren). Schlecht entwickelte Rinden können das Wachstum pathogener Bakterien ermöglichen, indem ein, im Rindenbereich ansteigender pH-Wert das Wachstum zuvor inaktivierter, salztoleranter Pathogene, wie <i>Listeria monocytogenes</i> ermöglicht.	Hohe Hygienestandards während der Milchgewinnung sicherstellen. (2) Ausreichenden Hygienestandard während des KäSENS und Reifens sicherstellen; insbesondere ist in schwer zu reinigenden Bereichen (z.B. Räder von Kessel oder Tischen, hydraulische oder pneumatische Zylinder) sowie bei Schmierequipment und bei Reiferegalen ein ausreichender Hygienestandard einzuhalten. Bedingungen, die für das Wachstum der Reifungskulturen	Visuelle Überprüfung der Käseoberfläche	Handelt es sich um ein wiederkehrendes Problem, sind die Abläufe und die Schulung des Melkers und/oder des Käfers zu überprüfen. Sind die Kulturen der Schmierlösung inaktiv, sollte eine Zugabe von bakteriellen Schmierreifungs- oder Hefekulturen in Betracht gezogen werden. Es ist möglich die Sicherheit des "Alt-nach-Jung"-Schmierens zu bestätigen, indem die Schmierlösung, anstelle der Produkte auf <i>Listeria monocytogenes</i>

GHP Personal,
GHP Reinigung



Die Leitlinie enthält 10 HACCP-gestützte Pläne (Abschnitte IV und V)

- Risikoanalyse in der **Primärproduktion**
- **Milcherfassung**, Milchlagerung in der Verarbeitungsstätte und Milchbehandlung
- Käse aus **Milchsäuregerinnung**
- Käse aus **enzymatischer und gemischter Gerinnung**
- Käse und Milchprodukte hergestellt durch **Eindampfen und Ausfällen**
- **Pasteurisierte Konsummilch**
- **Rohe Konsummilch** (Vorzugsmilch)
- **Butter und Rahm**
- **Fermentierte Milchprodukte**
- **Nicht-fermentierte Milchprodukte**

Milch

3 Käse-
gruppen

5 Gruppen
von Milch-
produkten



Milcherfassung, Milchlagerung und Milchbehandlung

3 Schlüsselschritte / 3 Prozessschritte

1 - Beschaffung



Gute Praxis

- Prüfung der zugekauften Milch
- Regelmäßige Besichtigung des zuliefernden Hofes
- Überprüfung der Aufzeichnungen verabreichter Tierarzneien
- Routineüberwachung von Zellzahl und Keimzahl
- Ergebnisse der Untersuchungen auf Tuberkulose und Brucellose

2 - Transport der Milch und Lagerung



Überwachung dieses Schrittes = Überwachung einer **gesetzlichen Anforderung** hinsichtlich der Kühlkette:

Die Kühlkette darf nicht unterbrochen werden und Milch darf beim Eintreffen in der Verarbeitungsstätte nicht wärmer als 10°C sein, außer sie wird innerhalb von zwei Stunden nach dem Melken verarbeitet, oder die zuständigen Behörden haben aus fachlichen Gründen eine höhere Temperatur genehmigt.



Milcherfassung, Milchlagerung und Milchbehandlung

3 Schlüsselschritte / 3 Prozessschritte

3 - Pasteurisierung



Einziger CCP in der Leitlinie

Es gibt 3 mögliche Pasteurisierungsverfahren:

- 1) Dauererhitzung oder 'Chargen'pasteurisation
Kritische Grenze: 63°C für 30 Minuten
Gute Praxis: Milch im Kessel wird gerührt,
Kessel ist abgedeckt
- 2) Kurzzeiterhitzung
Kritische Grenze: 72°C für 15 Sekunden
Gute Praxis: Kontrollen vor Inbetriebnahme, wirksame Reinigung und Kalibrierung,
Durchflussrate/Heißhaltezeit in angemessenen Abständen bestätigen
- 3) Äquivalente Zeit- und Temperaturkombination, in deren Folge der Alkalische-
Phosphatase-Test (ALP) negativ ausfällt.

Einsatz eines kalibrierten
Thermometers
oder Temperaturschreibers
oder Phosphatase-Test (ALP)
oder/und Dokumentation (CCP)



Käse aus Milchsäuregerinnung

- Hauptsächlich auf **Säuerung** angewiesen, damit Bruch entsteht
- Lange Säuerungs-/Gerinnungszeiten (mehrere Stunden)

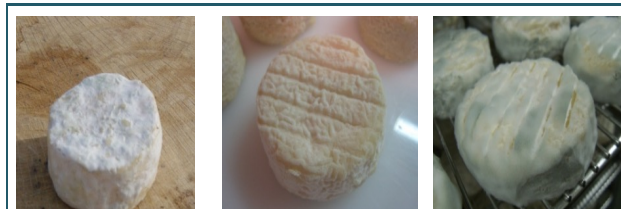
>> **niedriger pH am Ende des Abtropfens ($< 4,6$)***

>> Beugt der Vermehrung pathogener Keime im Bruch vor.

** Bei gereiften Käsen: Der pH im Rindenbereich kann während der Reifung ansteigen. Durch den Verlust an Feuchtigkeit >> weniger technologisch anfällig als andere oberflächengereifte Käsesorten*

Verschiedene Gruppen:

- **Frischkäse oder ungereifte Weichkäse,**
hergestellt ohne (oder mit sehr wenig) Lab und
ohne Reifung



- **Gereifte Käse**





Käse aus Milchsäuregerinnung

2 Schlüsselschritte / 8 Prozessschritte

1 - Befüllen des Kessels

2 - Vorreifung der Milch ohne Kulturzugabe

3 - Vorreifung der Milch mit Kulturzugabe

4 - Zugabe von Gerinnungsenzymen und anschließende Bebrütung



- Steuerung des Säuerungsverlaufes (Säuerungskurve) = Zeit-Temperatur-Steuerung
- Visuelle Überprüfung des Säuregels /Käsebruchs (zufriedenstellendes Erscheinungsbild mit erwartetem Geruch, Geschmack oder Säuregehalt)
- **“Empfohlener End-pH: pH 4,5 - 4,7 erreicht nach 24 Stunden”**





Käse aus Milchsäuregerinnung

2 Schlüsselschritte / 8 Prozessschritte

5 - Bruchbearbeitung (Formen, Salzen, Mischen, Zusätze, Abtropfen)

6 - Rindenbehandlung

7 - Reifung

8 - Kühlung = Optionaler Schritt für Frischkäse/ungereifte Käse (,die als solche verkauft werden)



Betroffene Käsegruppen: Käse, hergestellt ohne (oder mit sehr wenig) Lab und ohne Reifung

- Kühlanlagen, -schränke und -lagerräume sauber und in funktionstüchtigem Zustand halten.
- **“Empfohlene Kühltemperatur: <8°C”**





Käse aus enzymatischer und gemischter Gerinnung

Käse mit vorwiegend enzymatischer Gerinnung

- Produkte ohne Kulturgabe oder mit minimaler Säuerung
- Kurze Gerinnungszeit (< 1 Stunde)

Gruppen: Hart-, Schnitt- und Weichkäse; frisch und gereift



Käse mit gemischter Gerinnung

- Gerinnungszeit zwischen 1 und 2 Stunden

Gruppen: Käse mit Oberflächenschimmel, Käse mit gewaschener Rinde, Käse mit gewaschener Rinde und Oberflächenschimmel sowie Käse mit Innen-(Blau-)schimmel





Käse aus enzymatischer und gemischter Gerinnung

Für einige Käse mit enzymatischer und gemischter Gerinnung gilt: langsame oder gar keine Säuerung >> **kein “Schutz” gegen schädliche Keime**

Besonders betroffene Gruppen:

- Weichkäse mit gemischter Gerinnung
- ungereifte, ungesäuerte, hauptsächlich enzymatisch geronnene Käse



Käse aus enzymatischer und gemischter Gerinnung

2 Schlüsselschritte / 12 Prozessschritte

1 - Befüllen des Kessels

2 - Vorreifung der Milch ohne Kulturzugabe

3 - Vorreifung der Milch mit Kulturzugabe

4 - Zugabe des Gerinnungsenzyms

5 - Bruchbearbeitung (Schneiden, Überziehen, Rühren, Waschen, Abtropfen, Formen, Pressen)



Für Käse mit langsamer oder gar keiner Säuerung

- Hohen Standard bei der Milcherzeugung sicherstellen
Siehe hierzu Kapitel "Milcherzeugung"
- Produktionsparameter für alle weiteren Chargen anpassen: Zeiten, Temperaturen, Art und Dosierung der Kulturen

Erfahrungswerte des Käasers:
Organoleptische Überprüfung,
Temperaturmessung,
Zeit- und Säuerungsverlauf



Käse aus enzymatischer und gemischter Gerinnung

2 Schlüsselschritte / 13 Prozessschritte

6 - Mahlen/Schnetzeln

7 - Zusätze

8 - Salzen

9 - Pikieren

10 - Rindenbehandlung (z.B. Räuchern, Einölen, Wachsen, Einreiben mit Schmalz, Einschlagen in Tücher, Plastik-Coating, Rinde waschen/ schmieren)

11 - Reifung

12 - Kühlung



Für sehr weiche, oberflächengereifte Käse mit gemischter Gerinnung sowie für ungereifte, ungesäuerte, enzymatisch geronnene Käse gilt:
Lagerung bei $< 8^{\circ}\text{C}$ sofort nach Herstellung

13- Schneiden, Verpacken und Auslieferung



Käse und Milchprodukte hergestellt durch Eindampfen und Ausfällen

- Käse hergestellt aus Molke, Milch oder Rahm durch:
- Ausfällen des Molkeproteins durch Hitze +/- Zugabe von Säure (z.B. Milch- oder Zitronensäure) oder Salz
- Eindampfen des Wassergehaltes der Molke

>> Die Wärmebehandlung inaktiviert viele der möglichen mikrobiologischen Gefahren.

Gruppen:

- Molkekäse mit sehr **hohem Wassergehalt (Kühllagerung oder niedriges Mindesthaltbarkeitsdatum angeben)**
- gepresste, getrocknete, geräucherte oder gereifte Produkte aus Molke
- ...





Käse und Milchprodukte hergestellt durch Eindampfen und Ausfällen

0 Schlüsselschritte / 4 Prozessschritte

1 - Befüllen des Kessels

2 - Zugabe von Zutaten (z.B. Säure, zusätzliche Milch, Sahne, Salz) vor oder nach dem Eindampfen / Ausfällen)

3 - Ausfällen, Erhitzen, Eindampfen der Feuchtigkeit, Formen und Abtropfen des Bruchs

4 - Verpacken und Ausliefern



Konsummilch

Pasteurisiert

3 Schlüsselschritte /
5 Prozessschritte

- 1 - Lagerung der Rohmilch
- 2 - Wärmebehandlung**
- 3 - Flaschenabfüllung / Abfüllung**
- 4 - Lagerung bis zur Auslieferung**
- 5 - Verkauf

Rohmilch

2 Schlüsselschritte /
4 Prozessschritte

- 1 - Lagerung der Rohmilch**
- 0- xy
- 2 - Flaschenabfüllung / Abfüllung**
- 3 - Lagerung
- 4 - Verkauf



Konsummilch

Pasteurisiert

3 Schlüsselschritte /
5 Prozessschritte

1 - Lagerung der Rohmilch

2 - Wärmebehandlung



CCP Pasteurisation: Heißhaltezeit und Temperatur der Pasteurisation
>> Siehe HACCP-gestützter Plan "Milcherfassung, Milchlagerung in der Verarbeitungsstätte und Milchbehandlung"

Rohmilch

2 Schlüsselschritte /
4 Prozessschritte

1 - Lagerung der Rohmilch



Empfehlung: Sofortige, schnelle und wirksame Kühlung und Kühlagerung (Lagerung bei $< 8^{\circ}\text{C}$)





Konsummilch

Pasteurisiert

3 Schlüsselschritte /
5 Prozessschritte

3 - Flaschenabfüllung / Abfüllung



Physikalische Gefahren >> Gute Praxis bei

- Lagerung des Verpackungsmaterials
- Verwendung des Verpackungsmaterials (intakt, sauber)

4 - Lagerung bis zur Auslieferung



5 - Verkauf

Empfehlungen:

Lagertemperatur $\leq 8^{\circ}\text{C}$

Haltbarkeit: entsprechend der organoleptischen Test

Rohmilch

2 Schlüsselschritte /
4 Prozessschritte

2 - Flaschenabfüllung / Abfüllung



3 - Lagerung

4 - Verkauf



Butter / Rahm

2 Schlüsselschritte / 10 Prozessschritte

1 - Rahm separieren

2 - Kulturzugabe

3 - Rahm reifen



4 - Verpacken des Rahms

5 - Lagerung des Rahms

6 - Buttern



7 - Butter waschen

8 - Kneten

9 - Salzen

10 - Formen & Verpacken

Steuerung der Säuerung des Rahms (fermentative Reifung) > Zeit oder Temperatur anpassen, bis gewünschter Säuregrad erreicht ist

- Hygiene der Arbeitsgeräte (GHP)
- Technologische Parameter

Kneten bis zum Entstehen des Butterkorns
>> so viel Buttermilch wie möglich
abtrennen



Fermentierte Milchprodukte

Produkte durch Säuerung von Milchsäurebakterien

Beispiele: Kefir, Joghurt, Buttermilch, Ymer, Filmjöl, Rjaženka,...

Je nach angewendetem Verfahren verlaufen die Prozessschritte in unterschiedlicher Reihenfolge





Fermentierte Milchprodukte

2 Schlüsselschritte / 8 Prozessschritte

1 - Befüllen des Kessels

2 - Pasteurisation (optionaler Schritt)

3 - Kühlen auf Beimpfungstemperatur

4 - Zugabe der Starterkulturen

5 - Zugabe von Früchten, Farbstoffen, Aromastoffen, etc.

6 - Bebrütung



Visuelle und organoleptische Überprüfung
Überwachen der Säuerung oder pH-Messung
Allgemein **empfohlene** End-pH: $\text{pH} \leq 4,5$

7 - Kühlung des Produktes

8 - Verpackung



Nicht-fermentierte Milchprodukte

Vielzahl von Produkten (aus Rohmilch, mit wärmebehandelter Milch, ...)

Beispiele: Custard, Clotted Cream, Speiseeis ...



- Keine Fermentation >> Produkte anfälliger als andere Milchprodukte
- *Hinweis:* Produkte mit einer Haltbarkeitszeit ≤ 5 Tagen gelten als nicht gefährdet bzgl. einer Vermehrung von *Listeria monocytogenes* (Verordnung (EG) 2073/2005)



Nicht-fermentierte Milchprodukte

2 Schlüsselschritte / 3 Prozessschritte

1 - Beschaffung der Zutaten oder Lebensmittelzusatzstoffe

2 - Kochen / Wärmebehandlung von Zutaten ohne Milchanteil



Steuerung von "Zeit-Temperatur-Kombinationen"

3 - Kühlung (einschließlich der Kaltreifung des Eismixes) oder Einfrieren



- Zügig auf Lagertemperatur kühlen (typisch $\leq 8^{\circ}\text{C}$ innerhalb von 4 Stunden), außer Verfahren erfordert andere Parameter
- Wo relevant, zügig gefrieren auf empfohlene Temperatur von -18°C



Verfügbare Arbeitsmaterialien für HACCP-gestützte Pläne



- 5.1 Power Point Verfahren zur Überwachung und Überprüfung
- 5.2 Power Point Veränderungen des Säuerungsverlaufes
- 5.3 Video SH-Messung
- 5.4 Video pH-Messung
- 5.5 Schulung zur Säuremessung bei Joghurt
- 5.6 Power Point Einfache Methoden zur Überprüfung von Reinigung und Desinfektion

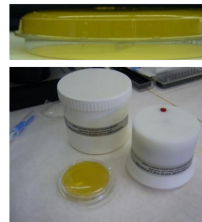
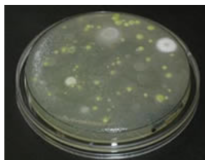
Beispiel für eine Säuerungskurve

6



Kontaktplatten

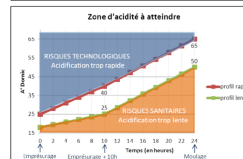
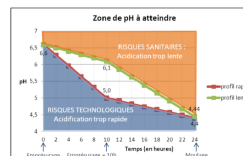
- Agarboden wird für einen kurzen Moment gegen die zu untersuchende Oberfläche gedrückt
- → Bebrütung
- → Auszählen der Kolonien
- Beispiel: [RODAC](#)-Platten



Teacheasy

Farmhouse and
Artisan
Cheese & Dairy Producers
European Network

Erasmus+



Teacheasy

- In der landwirtschaftlichen Milchverarbeitung ist Messung des Säuregehaltes in Milch, Starterkultur, Prozess und Produkt das wichtigste und effizienteste Werkzeug, um Lebensmittelqualität und -sicherheit zu gewährleisten.

Source image: PEP Caprin

Farmhouse and
Artisan
Cheese & Dairy Producers
European Network

Erasmus+

