LEITFADEN ÜBER KÄSE ALS ROHSTOFF BEI DER HERSTELLUNG VON LEBENSMITTELERZEUGNISSEN

(Der vorliegende Leitfaden deckt nicht die Herstellung und Handhabung von Käse ab, der für den direkten Verzehr bestimmt ist)

Endgültige Fassung vom 1. Februar 2018

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 1 EINLEITUNG 4

KAPITEL 2 ANWENDUNGSBEREICH UND VERWENDUNG DES LEITFADENS 4

2.1 ANWENDUNGSBEREICH 4
2.2 VERWENDUNG DES LEITFADENS 5

KAPITEL 3 RECHTLICHER KONTEXT 6

3.1 ALLGEMEINER RECHTSRAHMEN FÜR DIE LEBENSMITTELSICHERHEIT UND HYGIENE 6
3.2 BEZUG ZUR VERWENDUNG VON KÄSE ALS ROHSTOFF FÜR DIE WEITERE VERARBEITUNG 6

KAPITEL 4 BEWERTUNG DER EIGNUNG VON KÄSE ALS ROHSTOFF FÜR DIE WEITERE LEBENSMITTELVERARBEITUNG 8

4.1 GEREIFTER UND NICHTGEREIFTER KÄSE, DER FÜR DEN DIREKTEN VERZEHR BESTIMMT IST 9
4.2 RÜCKLIEFERUNGEN VON GROßHANDELSUNTERNEHMEN UND EINZELHÄNDLERN 9
4.3 FÜR DIE PRÜFUNG UND ANALYSE BESTIMMTE PROBEN 10
4.4 KÄSE, DER DIE QUALITÄTSSPEZIFIKATIONEN NICHT EINHÄLT 11
4.5 PHYSIKALISCH KONTAMINIERTER KÄSE 11
4.6 CHEMISCH KONTAMINIERTER KÄSE 12
4.7 MIT HEFE KONTAMINIERTER KÄSE 13
4.8 KÄSE, DER DIE FESTGELEGTEN (MIKROBIOLOGISCHEN) PROZESSHYGIENEKRITERIEN ÜBERSCHREITET 13
4.9 ÜBERSCHREITEN DER FESTGELEGTEN (MIKROBIOLOGISCHEN) LEBENSMITTELSICHERHEITSKRITERIEN 14
4.10 KÄSE MIT UNERWÜNSCHTEN SCHIMMELPILZKOLONIEN 15
4.11 VERWERTUNG VON DER LINIE 18
4.12 ÜBERSCHREITEN DER ALTERSSPEZIFIKATIONEN 18
4.13 KÄSEMILBEN 19
4.14 VERDERB 19

KAPITEL 5 VORBEREITUNG, HANDHABUNG, BEHANDLUNG UND VERWENDUNG VON B-WARE FÜR DIE WEITERE LEBENSMITTELVERARBEITUNG 21

5.1 ALLGEMEINE MAßNAHMEN, DIE VOR DER FREIGABE ALS ROHSTOFF FÜR DIE WEITERE VERARBEITUNG ANZUWENDEN SIND 21
5.2 ALLGEMEINE MAßNAHMEN, DIE WÄHREND DER LAGERUNG UND DES TRANSPORTS DURCHZUFÜHREN SIND 23
5.3 ALLGEMEINE MAßNAHMEN, DIE IN BETRIEBEN ZUR WEITERVERARBEITUNG ANZUWENDEN SIND 24
5.4 SPEZIELLE MAßNAHMEN JE NACH KÄSESORTE 25

KAPITEL 6 DURCHFÜHRUNG 31

6.1 DER EINZELNE LEBENSMITTELUNTERNEHMER 31
6.2 AUDITS DRITTER 31

LITERATURVERZEICHNIS 32

WISSENSCHAFTLICHE REFERENZEN 32
REGULATORISCHE REFERENZEN 33

ANHANG I DES LEITFADENS ÜBER KÄSE ALS ROHSTOFF 34

ANHANG II DES LEITFADENS ÜBER KÄSE ALS ROHSTOFF 50

1. ZUSAMMENFASSUNG 50
2. GEFAHRENERKENNUNG 51
3. MYKOTOXINKONTROLLE 53
4. ZUSÄTZLICHE VORSICHTSMASSNAHMEN 57

Vorwort

Der Europäische Milchverband EDA hat gegenüber der Europäischen Kommission seine Absicht zum Ausdruck gebracht, einen Vorschlag für einen Leitfaden für die Branche zu erstellen, nachdem die Europäische Kommission Fragen hinsichtlich der Verwendung von Käse als Rohstoff im Prozess der Lebensmittelherstellung geäußert hatte. Gesamtziel des Leitfadens ist es, die Lebensmittelsicherheit, den Verbraucherschutz und die Rechtssicherheit im Binnenmarkt zu harmonisieren und weiter zu verbessern.

Die Verbände EDA und EUCOLAIT haben diesen europäischen Leitfaden basierend auf bereits bestehenden nationalen Leitlinien erstellt, um die Vorbereitung des Leitfadens für die Branche voranzutreiben.

Es ist uns eine Freude, diesen **„Leitfaden über Käse als Rohstoff bei der Herstellung von Lebensmittelerzeugnissen“** vorzustellen. Er soll Käseherstellern in allen Mitgliedstaaten als Ratgeber dienen und Anleitung geben.

Wir erkennen die sehr konstruktive Zusammenarbeit an, die es während des letzten Jahrzehnts mit den Dienststellen der EU-Kommission und mit den zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten bei diesem Projekt gab.

Wir bedanken uns herzlich bei allen beteiligten Fachleuten für ihre Zeit, ihre Energie und ihre Beiträge.

Ohne den herausragenden Einsatz und die unübertroffene Fachkenntnis von **Herrn Claus Heggum**, Leitender Berater beim Dänischen Landwirtschafts- und Nahrungsmittelrat, wäre dieser Leitfaden nicht möglich gewesen. Wir danken ihm sehr dafür.

Alexander ANTON

Generalsekretär EDA

Jukka LIKITALO

Generalsekretär EUCOLAIT

KAPITEL 1 EINLEITUNG

Der vorliegende Leitfaden wurde vom Europäischen Milchverband EDA (European Dairy Association) und dem Europäischen Milch-Handelsverband EUCOLAIT (European Association of the Dairy Trade) entwickelt, um Unternehmen als Anleitung zu dienen, wenn sie Käse als Rohstoff verwenden.

Bei der Käseherstellung liegt der Schwerpunkt darauf, in Übereinstimmung mit den Zielen der Rechtsvorschriften der Europäischen Union sichere und qualitativ hochwertige Endprodukte zu erzeugen. Trotz aller Anstrengungen der Lebensmittelunternehmer entlang der Käsekette, um dies zu erreichen, ist es nicht zu vermeiden, dass ein kleiner Teil des Käsematerials nicht den beabsichtigten wirtschaftlichen oder hygienischen Spezifikationen entspricht. Der größte Teil dieses Käsematerials ist nach wie vor für den direkten menschlichen Verzehr geeignet. Dies muss jedoch bei anderem Material nicht unbedingt der Fall sein. Dieser Leitfaden wurde in erster Linie für die letztgenannte Art Material erarbeitet. Ziel ist es, die Lebensmittelunternehmer zu unterstützen, Entscheidungen in Übereinstimmung mit den Hygieneverordnungen zu treffen. Der Leitfaden hilft bei der Entscheidung, ob Käsematerial direkt oder nach weiterer Behandlung für eine weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet ist, oder ob es entsorgt und gemäß den Rechtsvorschriften über tierische Nebenprodukte zu verwenden ist. Der vorliegende Leitfaden hält wichtige Grundsätze des Lebensmittelrechts ein, wie die Bestimmung, dass ein Lebensmittel, sobald es die Lebensmittelkette verlassen hat, nicht mehr erneut in diese zurückgeführt werden darf.

Dieser kleine Teil der Erzeugnisse wird häufig als „B-Ware“ (recovered cheese) bezeichnet. B-Ware kann – möglicherweise nach einer Behandlung – ein hervorragender Rohstoff für die weitere Verarbeitung in andere Lebensmittel sein. B-Ware kann im Lebensmittelsektor eine wertvolle Zutat darstellen und zu nahrhaften Lebensmitteln und einem nachhaltigen Lebensmittelsektor beitragen, indem sie hilft, die Lebensmittelverschwendung einzuschränken.

Der Zweck dieses Leitfadens ist es, Unternehmen entlang der Lebensmittelkette „vom Käse bis zum Lebensmittelerzeugnis“ zu helfen, indem sichergestellt wird, dass als Rohstoff verwendetes Käsematerial auf eine Weise gesammelt, gehandhabt und vorbereitet wird, die das Material für seinen Verwendungszweck sicher macht und dass dies zusammen mit einer weiteren Verarbeitung zu sicheren, verzehrfertigen Erzeugnissen in Übereinstimmung mit den anwendbaren Rechtsvorschriften zur Lebensmittelhygiene führt.

Die Sammlung, Handhabung und Vorbereitung von B-Ware muss unter vollumfänglicher Einhaltung des allgemeinen Regelwerks für die Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit erfolgen (siehe Kapitel 3).

KAPITEL 2 ANWENDUNGSBEREICH UND VERWENDUNG DES LEITFADENS

2.1 Anwendungsbereich

B-Ware ist ein Rohstoff, der bei der Herstellung verschiedener Lebensmittel eingesetzt wird. Da diese Lebensmittel üblicherweise in spezialisierten Lebensmittelfabriken hergestellt werden, umfasst die Beschaffung der Rohstoffe nationale und internationale Transporte und den Handel mit für diesen Zweck ausgewähltem Käsematerial. Zur Lebensmittelkette „von der Käsefabrik zur Lebensmittelfabrik“ können verschiedene Unternehmen zählen, die sich in Art und Organisation unterscheiden. Käsematerial kann direkt von einer Käsefabrik (oder einem Verpackungsbetrieb für Käse) an einen Lebensmittel verarbeitenden Betrieb geliefert werden, den Groß- und Einzelhandel durchlaufen oder in Zwischenschritten auf dem Weg in den Lebensmittel verarbeitenden Betrieb gesammelt und für den Verwendungszweck vorbereitet werden. Hierbei kann es zu grenzüberschreitenden Transporten kommen.

Die Qualität des Rohstoffes muss für den Verwendungszweck geeignet sein. Das heißt, dass das Material eine solche Qualität aufweisen muss, dass es nach der Verarbeitung ein verzehrfertiges Lebensmittel ist, das die festgelegten Sicherheitsanforderungen erfüllt und sicher für den Verzehr ist.

Der vorliegende Leitfaden deckt die Verwendung von B-Ware als Rohstoff bei der Herstellung von Lebensmitteln ab. Dabei liegt den Schwerpunkt auf Käse, der nicht den Spezifikationen entspricht[1] sowie auf

[1] Der Begriff „nicht den Spezifikationen entsprechend“ im Sinne des vorliegenden Leitfadens bezieht sich auf Materialien, die die in Rechtsvorschriften oder vom Hersteller festgelegten Kriterien für die Lebensmittelsicherheit und/oder -qualität nicht einhalten.

B-Ware, die als Rohstoff bei der Herstellung von Lebensmittelerzeugnissen verwendet wird. Es werden für jede Art Käsematerial Anweisungen hinsichtlich der geeigneten Verwendungen und gegebenenfalls hinsichtlich der erforderlichen Vorbereitung und/oder Behandlung gegeben.

Der vorliegende Leitfaden deckt nicht die Herstellung und Handhabung von Käse ab, der für den direkten Verzehr bestimmt ist. Folglich fallen Fragen im Hinblick auf Kontaminanten in der Milch, die der Käsehersteller (der Lebensmittelunternehmer) verwendet, nicht darunter, da aus solcher Milch hergestellter Käse nicht als Lebensmittel geeignet ist. Der Lebensmittelunternehmer, der solchen Käse hergestellt hat, wäre gemäß den Vorschriften der zuständigen Behörde, bei der der Lebensmittelunternehmer registriert und zugelassen ist, für dessen ordnungsgemäße Entsorgung verantwortlich. Darunter würde beispielsweise Milch fallen, die die Anforderungen gemäß Anhang III, Abschnitt IX, Kapitel I der Verordnung (EG) Nr. 853/2004, Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln und Richtlinie 96/23/EG des Rates vom 29. April 1996 über Kontrollmaßnahmen hinsichtlich bestimmter Stoffe und ihrer Rückstände in lebenden Tieren und tierischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Richtlinien 85/358/EWG und 86/469/EWG und der Entscheidungen 89/187/EWG und 91/664/EWG nicht erfüllt.

Dennoch wird davon ausgegangen, dass Käse auf eine Weise hergestellt wird und reift, mit der sichergestellt wird, dass seine Sicherheit und Eignung nicht beeinträchtigt werden und dass Käsehersteller über geeignete Systeme für das Management der Lebensmittelsicherheit verfügen, die auf den HACCP-Grundsätzen basieren und gewährleisten, dass bei Bedarf Korrekturmaßnahmen ergriffen werden, die wirksam zu einem fortgesetzten guten Umgang mit Käse führen.

2.2 Verwendung des Leitfadens

Der vorliegende Leitfaden ist nicht für die Käseherstellung bestimmt.

Die Ratschläge sind für Lebensmittelunternehmer gedacht, die B-Ware als Rohstoff bei der Herstellung von Lebensmitteln verwenden. Der Leitfaden bietet Ratschläge zur Auswahl, zum Umgang und zur Verwendung von B-Ware als Rohstoff bei der Herstellung von Lebensmittelerzeugnissen und empfiehlt geeignete Kontrollmaßnahmen und Verfahren, die dazu in der Lage sind, die Kontamination zu kontrollieren und/oder die Kontrolle über das Material wieder herzustellen, das nicht der Spezifikation entspricht.

Der Leitfaden wurde erstellt, um im Zusammenhang mit HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points (Gefahrenanalyse und Überwachung kritischer Kontrollpunkte)) als Orientierungshilfe zu dienen, wenn das HACCP-Team die betriebsspezifische GHP (gute Hygienepraxis) und das rohstoff- und produktspezifische HACCP-System erstellt.

Der Leitfaden geht weder auf die Verwendung anderer Arten von Rohstoffen und Zutaten ein, noch deckt er Hygienevorschriften ab, die sich nicht speziell auf die Verwendung von Käse beziehen, aber dennoch anzuwenden sind (z. B. System der Rückverfolgbarkeit).

Lebensmittelunternehmer sollten den vorliegenden Leitfaden folglich zusammen mit den anzuwendenden Verfahrensvorschriften für die Hygienepraxis, wie die Europäische Leitlinie für die hygienische Herstellung von Schmelzkäse, verwenden, wenn sie ihr eigenes HACCP-gestütztes System für das Management der Lebensmittelsicherheit planen und erstellen.

Der vorliegende Leitfaden bietet bewährte Verfahren, die in der Europäischen Union als geeignet angesehen werden. Grundsätzlich haben jedoch Anweisungen der zuständigen Behörde stets Vorrang vor diesem Leitfaden und sind immer zu befolgen.

KAPITEL 3 RECHTLICHER KONTEXT

3.1 Allgemeiner Rechtsrahmen für die Lebensmittelsicherheit und Hygiene

Alle Lebensmittelunternehmer müssen die Rechtsvorschriften der Europäischen Union einhalten.

Das Europäische Parlament und der Rat haben die Verordnung (EG) Nr. 178/2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts angenommen. Die allgemeine Lebensmittelrechtsverordnung trat in den letzten Jahren in Kraft und bietet einen Rahmen, um in den Mitgliedstaaten einen kohärenten Ansatz in Bezug auf die Entwicklung und Durchsetzung von Rechtsvorschriften im Bereich der Lebensmittel sicherzustellen.

Die Hygieneverordnungen[2] decken alle Stufen der Produktion, Verarbeitung, des Vertriebs und Inverkehrbringens von Lebensmitteln ab, die für den menschlichen Verzehr bestimmt sind und legen die folgenden Grundsätze fest:

- Die Hauptverantwortung für die Sicherheit eines Lebensmittels liegt beim Lebensmittelunternehmer.
- Die Lebensmittelsicherheit ist auf der gesamten Lebensmittelkette von der Primärproduktion bis zum Vertrieb durch die generelle Durchführung von Verfahren auf der Grundlage der HACCP-Grundsätze sicherzustellen.
- HACCP-Verfahren müssen Gefahren ermitteln, bewerten und kontrollieren, die für die Lebensmittelsicherheit von Bedeutung sind und die sieben Grundsätze gemäß den CODEX-Leitlinien über HACCP[3] anwenden.

Gemäß dem europäischen Lebensmittelrecht und nach den Hygienevorschriften sind Lebensmittelunternehmer auf jeder Stufe der Lebensmittelkette dafür zuständig, sicherzustellen, dass die EU-Hygienevorschriften (z. B. Verordnungen (EG) Nr. 852/2004 und 853/2004) und die Vorschriften zur Lebensmittelsicherheit der EU (z. B. Verordnungen (EG) Nr. 1881/2006, 1935/2004 und 2073/2005) von Landwirten, Verarbeitern, Herstellern, Händlern, Einzelhändlern und Caterern eingehalten werden.

Die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten überwachen die Lebensmittelunternehmer mit Hilfe von regelmäßigen Kontrollen, Audits und Vor-Ort-Kontrollen. Alle Lebensmittelunternehmer müssen registriert und/oder zugelassen sein.

3.2 Bezug zur Verwendung von Käse als Rohstoff für die weitere Verarbeitung

Zusätzlich zur Anleitung, die in dem vorliegenden Leitfaden gegeben wird, müssen Lebensmittelunternehmer auf allen Stufen der Herstellung, Verarbeitung und des Vertriebs in allen von ihnen kontrollierten Unternehmen

- sicherstellen, dass diese die Anforderungen des Lebensmittelrechts erfüllen, die für ihrer Tätigkeiten von Relevanz sind und
- verifizieren, dass diese Anforderungen erfüllt werden.

Voraussetzung für eine wirksame Durchführung des vorliegenden Leitfadens sind insbesondere die folgenden Grundsätze:

- ein System der Rückverfolgbarkeit, das dazu in der Lage ist, die bei jedem Lieferanten eingegangenen Posten und die jedem Empfänger gelieferten Posten zu ermitteln;

[2] Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates über Lebensmittelhygiene, Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs, Verordnung (EG) Nr. 854/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates mit besonderen Verfahrensvorschriften für die amtliche Überwachung von zum menschlichen Verzehr bestimmten Erzeugnissen tierischen Ursprungs, Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz.

[3] Anhang zu CAC/RCP 1-1969. Ermittlung und Bewertung der Gefahren; Ermittlung der kritischen Kontrollpunkte, die von grundlegender Bedeutung sind, um eine Gefahr zu vermeiden, auszuschalten oder auf ein akzeptables Maß zu reduzieren; Festlegung von Grenzwerten, die zwischen akzeptablen und nicht akzeptablen Werten trennen; Durchführung von Verfahren zur Überwachung der kritischen Kontrollpunkte; Durchführung von Korrekturmaßnahmen, wenn kritische Grenzwerte überschritten werden; Festlegung von Verfahren zur Verifizierung, dass das HACCP-System wirksam arbeitet und Erstellung von Dokumenten und Aufzeichnungen.

- eingerichtete, durchgeführte und aufrechterhaltene Verfahren, die auf den HACCP-Grundsätzen beruhen;
- festgelegte Höchstgehalte für mikrobiologische Gefahren (Verordnung (EG) Nr. 2073/2005) und Kontaminanten (Verordnung (EG) Nr. 1881/2006), einschließlich Kontaminanten von Materialien, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen (Verordnung (EG) Nr. 1935/2004);
- Verfahren für die Einstufung in Kategorien und die Handhabung tierischer Nebenprodukte gemäß Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 und Verordnung (EU) Nr. 142/2011.

Der vorliegende Leitfaden gibt einerseits Anleitung in Bezug auf die Bewertung der Eignung von nicht der Spezifikation entsprechendem Käse als Lebensmittel.

Der Leitfaden basiert in erster Linie auf den folgenden Bestimmungen des Lebensmittelrechts und der Hygienevorschriften der EU:

- Artikel 14 Absatz 2, Artikel 14 Absatz 3 Buchstabe a und Artikel 14 Absatz 5 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002
- Anhang II Kapitel IX Nummer 1 der Verordnung (EG) Nr. 852/2004

In Artikel 14 Absatz 2 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 steht, dass Lebensmittel als nicht sicher gelten, wenn davon auszugehen ist, dass sie gesundheitsschädlich sind oder für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet sind. In Artikel 14 Absatz 3 Buchstabe a[4] der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 wird festgelegt, dass bei der Bewertung der Sicherheit die normale (beabsichtigte und kontrollierte) Verwendung in jeder nachgelagerten Stufe der Lebensmittelkette einschließlich der weiteren Verarbeitung zu berücksichtigen ist, und in Artikel 14 Absatz 5[5] der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 wird ähnlich bestimmt, dass bei der Bewertung der Eignung die beabsichtigte (und kontrollierte) Verwendung des Lebensmittels zu berücksichtigten ist.

In Anhang II Kapitel IX Nummer 1[6] der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 wird festgelegt, dass kontaminierte oder verdorbene Rohstoffe, die durch eine normalen Aussortierung und/oder Vorbehandlung oder Verarbeitung nicht für den menschlichen Verzehr geeignet gemacht werden können, nicht geeignet sind. Folglich darf eine Fabrik für die Weiterverarbeitung keinen Käse für die weitere Verarbeitung annehmen, der nicht den Spezifikationen entspricht, es sei denn, das verarbeitete (und Käse enthaltende) Enderzeugnis, das durch geeignete Aussortierung, Vorbehandlung und/oder Verarbeitung erhalten oder kontrolliert wird, ist für den menschlichen Verzehr geeignet.

Das vorrangige Ziel des vorliegenden Leitfadens ist es, allen Lebensmittelunternehmern, die an dem Teil der spezifischen Lebensmittelkette beteiligt sind, der mit der Feststellung beginnt, dass eine bestimmte Käselieferung nicht der Spezifikation entspricht und damit endet, dass ein weiter verarbeitetes Lebensmittel auf den Markt gebracht wird, das für den menschlichen Verzehr geeignet ist, die operativen Mittel für die Einhaltung des Vorstehenden an die Hand zu geben.

Entsprechend hat jedes Unternehmen, das mit der Handhabung und Verwendung von B-Ware befasst ist, Verantwortung zu übernehmen. Dazu zählt Folgendes:

- die Verantwortung des Lieferanten des für die Verwertung bestimmten Käses, zunächst zu bewerten, ob das Material für den menschlichen Verzehr geeignet ist, wenn es verwendet wird wie beabsichtigt;
- die Verantwortung des Lebensmittelunternehmers, der die B-Ware als Rohstoff bei der Herstellung anderer Erzeugnisse verwendet, sicherzustellen, dass alle verwendeten Zutaten für ihren Zweck

---

[4] Art. 14 Absatz 3 Buchstabe a

Bei der Entscheidung der Frage, ob ein Lebensmittel unsicher ist, sind die normalen Bedingungen seiner Verwendung durch den Verbraucher und auf allen Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen zu berücksichtigen.

[5] Artikel 14 Absatz 5

Bei der Entscheidung der Frage, ob ein Lebensmittel für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet ist, ist zu berücksichtigen, ob das Lebensmittel infolge einer durch Fremdstoffe oder auf andere Weise bewirkten Kontamination, durch Fäulnis, Verderb oder Zersetzung ausgehend von dem beabsichtigten Verwendungszweck nicht für den Verzehr durch den Menschen inakzeptabel geworden ist.

[6] Anhang II Kapitel IX Nummer 1:

Ein Lebensmittelunternehmer darf andere Zutaten bzw. Rohstoffe als lebende Tiere oder andere Materialien, die bei der Verarbeitung von Erzeugnissen eingesetzt werden, nicht akzeptieren, wenn sie erwiesenermaßen oder aller Voraussicht nach mit Parasiten, pathogenen Mikroorganismen oder toxischen, verdorbenen oder fremden Stoffen derart kontaminiert sind, dass selbst nach ihrer hygienisch einwandfreien normalen Aussortierung und/oder Vorbehandlung oder Verarbeitung durch den Lebensmittelunternehmer das Endprodukt für den menschlichen Verzehr nicht geeignet wäre.

geeignet sind und dass das auf den Markt gebrachte Enderzeugnis für den menschlichen Verzehr geeignet ist.

Ungeeigneter Käse oder Käse, der für nicht geeignet als Rohstoff für die Herstellung eines anderen Lebensmittels erklärt wurde, muss die Bestimmungen der Rechtsvorschriften über tierische Nebenprodukte (Verordnung (EU) Nr. 1069/2009) befolgen, in denen Gesundheitsvorschriften für tierische Nebenprodukte festgelegt werden, die nicht für den menschlichen Verzehr bestimmt sind. Je nach der Kategorie des Nebenprodukts können sie für Futtermittel oder für technische Zwecke verwendet oder zerstört werden.

Darüber hinaus gibt der vorliegende Leitfaden Anleitung in Bezug auf die hygienisch einwandfreie, normale Aussortierung und/oder Vorbehandlung und Verarbeitung von Käse, der gemäß Anhang II Kapitel IX Nummer 1 der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 nicht den Spezifikationen entspricht.

Dieser Leitfaden basiert vorrangig auf der EU-Hygieneverordnung (EG) Nr. 852/2004 und insbesondere auf den Bestimmungen von Anhang II Kapitel IX Nummern 2[7] und 5[8] (erster Satz) der Verordnung (EG) Nr. 852/2004.

Diese Bestimmungen legen fest, dass Käse, der nicht der Spezifikation entspricht, unter Bedingungen und bei Temperaturen aufzubewahren ist, die geeignet sind, einen (weiteren) Verderb zu verhindern und ihn vor einer (weiteren) Kontamination zu schützen.

Das vorrangige Ziel des vorliegenden Leitfadens ist es, allen Lebensmittelunternehmern, die an dem Teil der spezifischen Lebensmittelkette beteiligt sind, der mit der Handhabung, Lagerung und dem Transport von Käse beginnt, der nicht der Spezifikation entspricht und mit der weiteren Verarbeitung endet, die operativen Mittel für die Einhaltung des Vorstehenden an die Hand zu geben.

KAPITEL 4 BEWERTUNG DER EIGNUNG VON KÄSE ALS ROHSTOFF FÜR DIE WEITERE LEBENSMITTELVERARBEITUNG

Der vorliegende Abschnitt soll als Anleitung für diejenigen Lebensmittelunternehmer dienen, die Käsematerial für die industrielle Verwendung als Rohstoff für weiter verarbeitete Lebensmittel verwerten und in Verkehr bringen.

Ein Hygienegrundsatz besagt, dass keine Rohstoffe für die Herstellung von Lebensmitteln verwendet werden dürfen, deren Verwendung dazu führt, dass die Lebensmittel gesundheitsschädlich oder auf andere Weise für den menschlichen Verzehr ungeeignet sind, wenn sie in vernünftigerweise anzunehmenden Mengen verzehrt werden. Bei der Festlegung, ob ein Rohstoff für die Lebensmittelherstellung geeignet ist, ist deshalb sowohl die Art und die Qualität des Rohstoffes zu berücksichtigen, als auch die Verfahren, die bei der Handhabung und Verarbeitung vor und/oder während der Herstellung angewendet wurden. Die Eignung von Käse für die weitere Lebensmittelverarbeitung muss gemäß seiner spezifischen Art berücksichtigt werden.

In den Begleitdokumenten oder auf dem Etikett muss der Verwendungszweck angegeben sein, damit sichergestellt wird, dass Käse, der als ungeeignet für den direkten Verzehr, jedoch als geeignet für eine weitere Lebensmittelverarbeitung bewertet wurde, nicht (wieder) als verzehrfertiges Lebensmittel Teil der Lebensmittelkette wird. Das Lebensmittelunternehmen, das den Käse für eine weitere Lebensmittelverarbeitung freigibt oder in Verkehr bringt, muss für jede Charge prüfen, ob sie für eine weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet ist. Das Ergebnis der Bewertung und die Begründung für die entsprechend getroffene Entscheidung sind aufzuzeichnen. Nachfolgend wird für die wichtigsten Käsearten eine Orientierungshilfe für eine solche Bewertung gegeben.

Die Beispiele für Käse, der nicht der Spezifikation entspricht, werden von Fall zu Fall bewertet. In der Praxis kann mehr als eine Art Abweichung auftreten (z. B. Referenzproben (4.3), die das angegebene Verbrauchsdatum überschritten haben). Bei der Bewertung, ob der Käse geeignet ist, müssen in jedem Fall alle Arten der auftretenden Abweichungen berücksichtigt werden. Die Informationen dieses Kapitels sowie die diesbezügliche Orientierungshilfe in Kapitel 5 wurden im Anhang zusammengefasst.

[7] Anhang II Kapitel IX Nummer 2:

Rohstoffe und alle Zutaten, die in einem Lebensmittelunternehmen vorrätig gehalten werden, sind so zu lagern, dass gesundheitsgefährdender Verderb verhindert wird und Schutz vor Kontamination gewährleistet ist.

[8] Anhang II Kapitel IX Nummer 5:

4.1 Gereifter und nichtgereifter Käse, der für den direkten Verzehr bestimmt ist

4.1.1 Bewertung

Gereifte (einschl. schimmelgereifte) und ungereifte Käsesorten werden als ganzer Käse, möglicherweise eingepackt, oder am Stück, in Scheiben, geraspelt oder gerieben und bereits verpackt auf den Markt gebracht.

Käse kann vor der Reifung, während des Reifungsprozesses oder nach Abschluss der Reifung überzogen werden.[9]

Zu den am häufigsten bei der Herstellung von schimmelgereiftem Käse verwendeten Schimmelpilzarten zählen Arten von *Penicillium* (insbesondere *P. camembertii* und *P. roquefortii*) und *Geotrichum* (insbesondere *G. candidum*). Einige Käsesorten werden durch die Verwendung oder das natürliche Auftreten verschiedener Arten von Schimmelpilzen charakterisiert, wie traditionell gereifter Cheddar, Gammelost (*Mucor*), Tomme (Mucor, *Cladosporium, Epicoccum, Sporothrichum*) oder Saint Nectaire (Mucor, *Cladosporium, Epicoccum, Sporothrichum*).

Wenn es erforderlich ist, um die Anforderungen an die Handhabung des Erzeugnisses als Rohstoff zu spezifizieren, werden in anderen Teilen von Kapitel 4 Beispiele für Käsesorten gegeben, die für den direkten Verzehr bestimmt sind.

4.1.2 Orientierungshilfe

Käse, der für den direkten Verzehr bestimmt ist, ist ohne weitere Einschränkungen für die weitere Verarbeitung geeignet. Siehe die Abschnitte 5.1 - 5.3 für Anleitungen zur Handhabung vor der Freigabe sowie während des Transports und der Lagerung.

Das Überzugsmaterial muss während der Lagerung und des Transports unversehrt bleiben und darf erst unmittelbar vor der tatsächlichen Verwendung entfernt werden.

4.2 Rücklieferungen von Großhandelsunternehmen und Einzelhändlern

4.2.1 Bewertung

Abgepackter Käse oder Käsestücke, die von Großhändlern zurückgegeben werden, können für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet sein.

Bei der Bewertung dieser Möglichkeit müssen zwei Aspekte berücksichtigt werden: A) der für den Umgang mit tierischen Lebensmitteln spezifische rechtliche Aspekt (Zulassung nach Verordnung (EG) Nr. 853/2004 über die Hygiene) und B) der Sicherheitsaspekt mit der spezifischen Rechtsvorschrift (Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 über mikrobiologische Kriterien für die Lebensmittelsicherheit). Beide beinhalten bestimmte Einschränkungen.

A) Nur Betriebe, die gemäß Verordnung (EG) Nr. 853/2004 zugelassen sind, sind zum Inverkehrbringen von Käse befugt. In Verordnung (EG) Nr. 178/2002 werden Verladestellen unabhängig vom Eigentum als Einzelhandelstätigkeit definiert. In der Regel sind Einzelhandelstätigkeiten von der Zulassung gemäß Verordnung (EG) Nr. 853/2004 befreit. Dennoch werden in Verordnung (EG) Nr. 853/2004 zwei spezielle Situationen aufgeführt, in denen dies anders sein kann:

   1) Gemäß Artikel 1 Absatz 5 Buchstabe b Satz i der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 finden die Bestimmungen der Verordnung auch auf Einzelhandelsunternehmen Anwendung, die tierische Lebensmittel oder Lebensmittel tierischen Ursprungs für andere Tätigkeiten als die bloße

[9] Wird während der Reifung ein Überzug verwendet, dient dies der Regulierung des Wassergehalts des Käses und seinem Schutz vor Mikroorganismen. Wird der Käse nach Abschluss des Reifeprozesses überzogen, dient dies dem Schutz des Käses vor Mikroorganismen und vor sonstiger Kontamination sowie vor einer physikalischen Beschädigung während des Transports und des Vertriebs und/oder der Überzug soll dem Käse ein spezielles Aussehen geben (z. B. gefärbt).

Die Beschichtung besteht nicht aus Käsematerial (während Käserinde Käse ist). Zu Käsebeschichtungen zählen:

- ein Film, der sehr häufig aus Polyvinylacetat oder auch aus einem anderen künstlichen Material oder aus einem aus natürlichen Bestandteilen zusammengesetzten Material besteht und hilft, den Wassergehalt während der Reifung zu regulieren und den Käse vor Mikroorganismen zu schützen (zum Beispiel Reifungsfilme)
- eine meist aus Wachs, Parafin oder Plastik bestehende Schicht, die normalerweise für Feuchtigkeit undurchdringbar ist.

Lagerung und den bloßen Transport von Lebensmitteln tierischen Ursprungs liefern. Einzelhandelsunternehmen, insbesondere Verladestellen und Verteilzentren, die den Käse lediglich in seiner Originalverpackung und bei den richtigen Temperaturen lagern, können auch dann Käse an zugelassene Betriebe liefern, wenn sie zwar eingetragen, aber nicht gemäß Verordnung (EG) Nr. 853/2004 zugelassen sind.

2) Laut Artikel 1 Absatz 5 Buchstabe c derselben Verordnung können die Mitgliedstaaten einzelstaatliche Maßnahmen treffen, um die Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 auf in ihrem Gebiet gelegene Einzelhandelsunternehmen anzuwenden, auf die sie nach Artikel 1 Absatz 5 Buchstaben a oder b keine Anwendung finden würden. In Mitgliedstaaten, in denen Einzelhandelsunternehmen gemäß Verordnung (EG) Nr. 853/2004 zugelassen sind, kann Käse für die weitere Verarbeitung verwendet werden, wenn der gelieferte Käse nur in dem zugelassenen Teil des Unternehmens gehandhabt wurde.

B) Der Käse, der von Verladestellen zurückgegeben wird, stellt keine Gefahr dar, wenn die Verpackung nicht geöffnet wurde und die auf dem Etikett von dem Hersteller angegebenen Lagerbedingungen eingehalten werden. Es wird darauf hingewiesen, dass alle anderen Arten nicht spezifischer Fragen im Zusammenhang mit zurückgegebenen Materialien von Fall zu Fall bewertet werden müssen. Die Kriterien für die Lebensmittelsicherheit gemäß Verordnung (EG) Nr. 2071/2005, welche keine Rückgaben aus dem Einzelhandel gestattet, stellen die einzige rechtliche Einschränkung dar.

4.2.2 Orientierungshilfe

Sind solche Rücklieferungen kontaminiert und/oder haben sie die Haltbarkeitsdaten überschritten, sollte gemäß den entsprechenden Abschnitten des vorliegenden Leitfadens bewertet werden, ob sie geeignet sind.

Abgepackter Käse oder Käsestücke, die die in Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 niedergelegten Kriterien für die Lebensmittelsicherheit nicht erfüllen, dürfen vom Einzelhändler nicht zurückgegeben werden (Artikel 7 der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005).

Siehe die Abschnitte 5.1 - 5.3 für Anleitungen zur Handhabung vor der Freigabe sowie während des Transports und der Lagerung.

4.3 Für die Prüfung und Analyse bestimmte Proben

4.3.1 Bewertung

Es gibt verschiedene Arten Proben, die für Prüfungen und zur Analyse bestimmt sind:

a) (Ungeöffnete) Referenzproben für Haltbarkeitstests, die in den Herstellungsbetrieben kontrolliert gekühlt gelagert werden und bei denen die Lebensmittelsicherheit nicht beeinträchtigt ist. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass diese Proben die festgesetzten Haltbarkeitsdaten überschreiten, siehe Kapitel 4.12. Sollten Informationen zu Tage treten (z. B. Beschwerden von Marktteilnehmern), dass die Sicherheit des Käses, für den die Probe repräsentativ ist, beeinträchtigt sein könnte, ist die entsprechende Referenzprobe in Bezug auf alle Aspekte zu bewerten, die zu dieser Abweichung führen könnten.

b) (Ungeöffnete) Referenzproben für beschleunigte Haltbarkeitstests, die unter erhöhten kontrollierten Lagerbedingungen in den Herstellungsbetrieben gelagert werden, sollten Gegenstand einer vollständigen Evaluierung der Lebensmittelsicherheit sein.

c) Überbleibsel von Proben, die für professionelle sensorische Tests verwendet wurden; diese können geeignet sein, wenn die Sicherheit während der Lagerung, Handhabung und des weiteren Vertriebs aufrechterhalten werden kann und wenn die sensorischen Tests in einem Betrieb durchgeführt werden, der gemäß der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 zugelassen ist.

d) Laborproben für Analysen; ein ähnlicher Ansatz kann für ungeöffnete Proben gewählt werden, die kontrolliert gekühlt gelagert werden.

e) Laborproben, die in Laboreinrichtungen geöffnet wurden, wurden aus der Lebensmittelkette entfernt. Folglich darf dieses Material nicht erneut in die Lebensmittelkette gelangen. Solche Überbleibsel von Prüfungen und Analysen müssen entsorgt und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) verwendet werden.

4.3.2 Orientierungshilfe

Weder ändert sich die Natur des Käses dadurch, dass er aus den Verarbeitungslinien und Lagerräumen als Referenzprobe entnommen wird, noch wird die Lebensmittelsicherheit dadurch beeinträchtigt.

Ungeöffnete Referenzproben (siehe oben unter a)) können ohne Einschränkungen verwendet werden, wenn sie in den Herstellungsbetrieben unter kontrollierten Bedingungen aufbewahrt werden. Sollten jedoch Informationen zu Tage treten (z. B. Beschwerden von Marktteilnehmern), dass die Sicherheit des Käses, für den die Probe repräsentativ ist, beeinträchtigt sein könnte, ist die entsprechende Referenzprobe in Bezug auf alle Aspekte zu bewerten, die zu dieser Abweichung führen könnten. Siehe Abschnitt 4.12, da es wahrscheinlich ist, dass diese Proben die festgelegte Haltbarkeitsdauer überschreiten.

Bei ungeöffneten Referenzproben für beschleunigte Haltbarkeitstests (siehe oben unter b)) sollte vor einer weiteren Verwendung eine vollständige Bewertung des Sicherheitsrisikos durchgeführt werden.

Ein ähnlicher Ansatz wie für Referenzproben kann für ungeöffnete Laborproben für Analysen (siehe oben unter c)) gewählt werden, die kontrolliert gekühlt gelagert werden; Proben, die jedoch in Laboreinrichtungen geöffnet wurden, wurden aus der Lebensmittelkette entfernt. Folglich darf dieses Material nicht erneut in die Lebensmittelkette gelangen. Solche Überbleibsel von Prüfungen und Analysen müssen entsorgt und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) verwendet werden.

Proben, die für sensorische Tests (siehe oben unter d)) verwendet wurden, können in vielen Fällen trotz der kurzzeitigen Temperaturanpassungen, die gemäß dem Testprotokoll vorgenommen wurden, dennoch für eine Verwertung geeignet sein, sofern sie wieder unter geeigneten Lagerbedingungen gelagert werden und auf hygienische Weise gehandhabt wurden. Es ist eine spezifische Bewertung dieser Aspekte erforderlich.

Siehe die Abschnitte 5.1 - 5.3 für Anleitungen zur Handhabung vor der Freigabe sowie während des Transports und der Lagerung.

4.4 Käse, der die Qualitätsspezifikationen nicht einhält

4.4.1 Bewertung

Es gibt eine Vielzahl an qualitätsbezogenen oder wirtschaftlichen Gründen, aus denen Käse für den direkten Verzehr abgelehnt wird. Nachfolgend werden einige dieser Gründe beleuchtet:

<u>Abweichungen vom Handelsmerkmal „Augen“:</u>

Die unerwünschte Entwicklung von Mikroorganismen, die im Käse vorhanden sind, kann zur Bildung von nichtlöslichem Gas (z. B. Wasserstoff) führen oder dazu, dass überschüssiges Gas zu einer großen Menge an Augen und/oder zu übergroßen Augen führt.

<u>Weiße, kristallisierte Oberfläche:</u>

Es können sich weiße (nichtmikrobielle) Schichten oder Stellen auf der Oberfläche des Käses bilden, die normalerweise durch Kalzium-Extrakte oder kristallisierte Aminosäuren entstehen. Dies kann bei reifem Käse mit der fortgeschrittenen Zersetzung der Proteine auftreten. Diese Entwicklungen sind harmlos.

4.4.2 Orientierungshilfe

Käse mit den Abweichungen aus dem vorstehenden Punkt 4.4.1 ist für die weitere Verarbeitung geeignet.

Wird festgestellt, dass die Mikroorganismen, die diese Abweichung von der Qualitätsspezifikation des Handels verursachen, potenziell gefährlich sind, und können diese Organismen bei der nachfolgenden Verarbeitung nicht entfernt oder auf ein akzeptables Maß reduziert werden, muss das Material entsorgt und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) verwendet werden.

Siehe die Abschnitte 5.1 - 5.3 für Anleitungen zur Handhabung vor der Freigabe sowie während des Transports und der Lagerung.

4.5 Physikalisch kontaminierter Käse

4.5.1 Bewertung

Käse kann trotz ordnungsgemäßer GHP-Verfahren versehentlich mit Fremdkörpern kontaminiert werden. Die Art der Kontaminanten, die Festigkeit der Käsemasse und die Frage, ob sich die Kontamination an der Oberfläche oder in der Käsemasse befindet, sind Faktoren, die darüber entscheiden können, ob die Kontamination entfernt oder die Abweichung auf andere Weise korrigiert werden kann.

Kann die Art der Kontaminante nicht festgestellt werden, ist der Käse nicht für eine weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet.

Kann der Fremdkörper erfolgreich entfernt werden, ist der Käse für eine weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet.

4.5.2 Orientierungshilfe

Käse, der mit Glas oder hartem Plastik kontaminiert ist, ist aus der Lebensmittelkette zu entfernen und zu entsorgen und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) zu verwenden.

Käse, der mit einzelnen Metallstücken kontaminiert ist, kann verwendet werden, wenn eine wirksame Entfernung vor oder während der weiteren Lebensmittelverarbeitung sichergestellt werden kann und vorausgesetzt, die zuständige Behörde akzeptiert die Methode der Entfernung. Andernfalls ist das Material zu entsorgen und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) zu verwenden.

Für eine Anleitung zur Entfernung siehe Abschnitt 5.4.8. Siehe die Abschnitte 5.1 - 5.3 für Anleitungen zur Handhabung vor der Freigabe sowie während des Transports und der Lagerung.

Ist die Natur der Fremdkörper unbekannt/nicht spezifiziert, muss der Käse entsorgt und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) verwendet werden.

4.6 Chemisch kontaminierter Käse

4.6.1 Bewertung

Tritt eine chemische Kontamination von Käse auf, passiert dies meistens in einer frühen Stufe der Lebensmittelkette (Primärproduktion) und es ist häufig wirksamer, das Einhalten der gesetzlichen Grenzwerte (z. B. Pestizidrückstände, Dioxine usw.) anhand von Milchkontrollen als anhand von Kontrollen der verzehrfertigen Lebensmittel zu dokumentieren. Liegen solche Kontaminanten in der Milch vor, ist es wahrscheinlich, dass sie in der gesamten Käsemasse auftreten.

Eine chemische Kontamination kann jedoch während der Verarbeitung auftreten oder es können möglicherweise bedenkliche Zutaten hinzugefügt werden (z. B. Natamycin in einer Tiefe bis zu 5 mm). Auch eine Migration des Überzugsmaterials, des Käsewachses und des Verpackungsmaterials ist bedenklich.

4.6.2 Orientierungshilfe

Käse, der mit Chemikalien kontaminiert wurde, die sich auf die Lebensmittelsicherheit auswirken und dies in einer Menge, die die gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 festgelegten Höchstgehalte oder die festgelegten Höchstgehalte an Pestizidrückständen überschreitet, darf nicht als Rohstoff für die Lebensmittelherstellung verwendet werden und ist zu entsorgen und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) zu verwenden.

Tritt eine chemische Kontamination des Käses auf, ist der Lebensmittelunternehmer, unter dessen Kontrolle sich der Käse zum Zeitpunkt der (möglichen) Kontamination befunden hat, für die Durchführung einer Bewertung zuständig. Das kann der ursprüngliche Hersteller des Käses sein, die Einrichtung für die Käseverwertung, der Verwender der B-Ware oder die entsprechende Einrichtung zur Lagerung des Käses, wenn es sich hierbei nicht um einen der anderen Lebensmittelunternehmer handelt. Handelt es sich um einen flüchtigen chemischen Stoff, sollte jede entsprechende Analyse durchgeführt werden, bevor sich die Chemikalie so verflüchtigt, dass die Konzentration unterhalb des niedrigsten nachweisbaren Wertes liegt. Käse, bei dem der Verdacht besteht, dass er durch eine chemische Verunreinigung kontaminiert wurde, sollte entsorgt und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) verwendet werden.

Überzüge, Wachs und Verpackungsmaterial sollten für ihren Verwendungszweck sicher sein. Es sollte der Grundsatz gemäß Artikel 3 Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004[10] über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen Anwendung finden. Der

[10] **Artikel 3 Absatz 1**: Materialien und Gegenstände, einschließlich aktiver und intelligenter Materialien und Gegenstände, sind nach guter Herstellungspraxis so herzustellen, dass sie unter den normalen oder vorhersehbaren Verwendungsbedingungen keine Bestandteile auf Lebensmittel in Mengen abgeben, die geeignet sind,
a) die menschliche Gesundheit zu gefährden; oder
b) eine unvertretbare Veränderung der Zusammensetzung der Lebensmittel herbeizuführen; oder
c) eine Beeinträchtigung der organoleptischen Eigenschaften der Lebensmittel herbeizuführen.

Hersteller sollte Informationen zur Art und den Inhaltstoffen der Mineralöle[11] erhalten und über jede Verwendung von Natamycin und sicherstellen, dass diese Informationen in den Begleitdokumenten bereitgestellt werden (siehe Abschnitt 5.1.3 b)).

4.7 Mit Hefe kontaminierter Käse

4.7.1 Bewertung

Hefe wird nicht als schädlich angesehen. Infektionen beim Menschen werden in erster Linie durch andere Übertragungswege als Lebensmittel verursacht (Schnitte, Wunden).

Die EFSA hat die Schlussfolgerung gezogen, dass Hefen zwar in vielen Lebensmitteln und Getränken Teil der Mikroflora sind, jedoch selten (wenn überhaupt) mit lebensmittelbedingten Ausbrüchen oder Fällen von Krankheiten im Zusammenhang stehen.[12]

Käse, der mit Hefe kontaminiert ist, die gewöhnlich in Käse vorkommt,[13] stellt kein Problem hinsichtlich der Lebensmittelsicherheit dar.

4.7.2 Orientierungshilfe

Solche Erzeugnisse können als Qualitätsausschuss eingestuft werden (siehe 4.4) und ohne weitere Einschränkungen für die weitere Verarbeitung verwendet werden.

Siehe die Abschnitte 5.1 - 5.3 für Anleitungen zur Handhabung vor der Freigabe sowie während des Transports und der Lagerung.

4.8 Käse, der die festgelegten (mikrobiologischen) Prozesshygienekriterien überschreitet

4.8.1 Bewertung

Koagulasepositive Staphylokokken

Es wurde ein Prozesshygienekriterium für Käse in Bezug auf koagulasepositive Staphylokokken festgelegt (geänderte Verordnung (EG) Nr. 2073/2005). Dieses Kriterium hängt jedoch mit dem Lebensmittelsicherheitskriterium für Staphylokokken-Enterotoxine zusammen. Es ist allgemein anerkannt, dass keine Gefahr der Toxinbildung besteht, wenn die Konzentration von *Staphylococcus aureus* unter 100 000 KBE/g gehalten wird.

Im Allgemeinen vermehrt sich *Staphylococcus aureus* nicht in halbhartem, hartem und extrahartem gereiftem Käse. Solcher Käse kann für die weitere Verarbeitung verwendet werden, wenn dokumentiert wird, dass die Werte 100 000 KBE/g nicht überschreiten und nicht überschritten haben. Im Fall von anderem Käse ist eine spezifische Bewertung der Historie und der Möglichkeit eines Wachstums während des nachfolgenden Transports und der nachfolgenden Lagerung erforderlich.

Weitere Prozesshygienekriterien

Es wurde ein Prozesshygienekriterium für Käse in Bezug auf den Mikroorganismus *E. coli* festgelegt (geänderte Verordnung (EG) Nr. 2073/2005). Einzelne Käsehersteller haben möglicherweise alternative und/oder zusätzliche Kriterien für Hygieneindikatoren festgelegt, z. B. coliforme Keime, Enterobacteriaceae, thermoresistente Bakterien. Ein Überschreiten dieser Kriterien stellt keine Gesundheitsgefahr dar (und löst deshalb keine Rückrufe oder Einschränkungen hinsichtlich des Inverkehrbringens des betroffenen Käses für den direkten Verzehr aus).

Solcher Käse kann ohne jegliche Einschränkungen für die weitere Verarbeitung verwendet werden.

---

[11] Es gibt zwei Hauptgruppen von Mineralölen. Eine Gruppe sind MOSH (mineral oil saturated hydrocarbons, gesättigte Kohlenwasserstoffe aus Mineralöl), die aus Alkanen und zyklischen Alkanen bestehen und die andere sind MOAH (mineral oil aromatic hydrocarbons, Kohlenwasserstoffe aus Mineralöl), die aus aromatischen Kohlenwasserstoffen bestehen. MOAH sind potenziell kanzerogen und genotoxisch und ihr Gehalt in Lebensmitteln sollte auf ein Minimum reduziert werden. Siehe weitere Einzelheiten in der wissenschaftlichen Stellungnahme der EFSA „Scientific Opinion on Mineral Oil Hydrocarbons in Food“, EFSA Journal 2012;10(6):2704.

[12] EFSA (2006): Anhang C der *Introduction of a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA*, EFSA Journal (2007) 587, 1-16.

[13] Die häufigsten sind Kluyveromyces lactis, Saccharomyces cerevisiae und Debaryomyces hansensii.

4.8.2 Orientierungshilfe

Koagulasepositive Staphylokokken

Basiert der Grund für die Abweichung auf einem Überschreiten des Kriteriums für koagulasepositive Staphylokokken, sind während des Transports, der Lagerung und der weiteren Verarbeitung bis zum Verzehr des weiter verarbeiteten Lebensmittels spezielle Maßnahmen erforderlich, um eine Toxinbildung zu vermeiden. Zu solchen Maßnahmen zählen eine Wachstumskontrolle, wenn der Käse die Vermehrung von Staphylokokken begünstigt (siehe Abschnitte 5.1 - 5.3 und 5.4.6 für Anleitungen zur Handhabung vor der Freigabe und während des Transports und der Lagerung) sowie eine Wärmebehandlung während der weiteren Verarbeitung zur Reduzierung der Anzahl in dem weiter verarbeiteten Enderzeugnis (siehe 5.4.6 für eine Anleitung zur Wärmebehandlung).

Käse, in dem der Wert von 10^5 KBE/g überschritten wird oder überschritten wurde, kann jedoch nur dann für die weitere Verarbeitung freigegeben werden, wenn kein Staphylokokken-Enterotoxin festgestellt wurde.

Käse, in dem Staphylokokken-Enterotoxine festgestellt wurden, darf nicht für Lebensmittelzwecke verwendet werden (die Toxine werden durch eine Wärmebehandlung nicht wirksam zerstört) und der betroffene Käse muss entsorgt und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (über tierische Nebenprodukte) verwendet werden.

Weitere Prozesshygienekriterien

Siehe die Abschnitte 5.1 - 5.3 für Anleitungen zur Handhabung vor der Freigabe sowie während des Transports und der Lagerung.

Käse, in dem extrem hohe Werte an Hygieneindikatoren festgestellt wurden, sollte nicht freigegeben werden, es sei denn, es wurde eine Bewertung des potenziellen Gehalts an pathogenen Mikroorganismen durchgeführt.

4.9 Überschreiten der festgelegten (mikrobiologischen) Lebensmittelsicherheitskriterien

4.9.1 Bewertung

Es wurden Lebensmittelsicherheitskriterien in Bezug auf *Listeria monocytogenes* (alle Käsesorten), für *Salmonella* (Käsesorten, die aus Milch hergestellt werden, die keiner Wärmebehandlung unterzogen wurde, die zumindest einer Pasteurisierung entspricht) und für Staphylokokken-Enterotoxine (alle Käsesorten) festgelegt (geänderte Verordnung (EG) Nr. 2073/2005).

Einzelne Käsehersteller, die für die Sicherheit eines bestimmten Käses zuständig sind, haben möglicherweise gemäß den HACCP-Grundsätzen alternative und/oder zusätzliche Lebensmittelsicherheitskriterien entwickelt und wenden diese an. Ein Überschreiten dieser Kriterien stellt auch eine Gesundheitsgefahr dar (und löst deshalb Rückrufe oder Einschränkungen hinsichtlich des Inverkehrbringens des betroffenen Käses aus).

4.9.2 Orientierungshilfe

Käse, der die Kriterien für *Listeria monocytogenes* und Salmonella überschreitet und der noch nicht in den Einzelhandel gelangt ist (siehe 4.2) kann für eine weitere Verarbeitung freigegeben werden, vorausgesetzt, der Transport und die Verwendung bleiben unter Kontrolle (Verhinderung einer weiteren Vermehrung, Wärmebehandlung während der weiteren Verarbeitung und eindeutige Kennzeichnung als Käse, der für eine Weiterverarbeitung mit Wärmebehandlung vorgesehen ist). Siehe die Abschnitte 5.1 - 5.3 für Anleitungen zur Handhabung vor der Freigabe sowie während des Transports und der Lagerung.

Käse, in dem Staphylokokken-Enterotoxine festgestellt wurden, darf nicht für Lebensmittelzwecke verwendet werden (die Toxine werden durch eine Wärmebehandlung nicht wirksam zerstört) und der betroffene Käse muss entsorgt und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (über tierische Nebenprodukte) verwendet werden.

Käse, der die anderen Lebensmittelsicherheitskriterien für Pathogene überschreitet, die im Käse keine Toxine bilden (vom Käsehersteller festgestellt), kann unter denselben Bedingungen, die für Listeria und Salmonella gelten, für eine weitere Verarbeitung verwendet werden.

4.10 Käse mit unerwünschten Schimmelpilzkolonien

4.10.1 Bewertung

Es ist wahrscheinlich, dass Käse unerwünschte Schimmelpilze enthält (Kontamination). Eine Kontamination mit Schimmelpilzen wird häufig durch eine Kreuzkontamination von anderen Verarbeitungslinien oder Lagerstätten verursacht, die für die Herstellung von schimmelgereiftem Käse verwendet werden und/oder sie stammt von einer Umweltkontamination. Da Schimmelpilze in jeder Umgebung sehr verbreitet sind, ist zu erwarten, dass der meiste Käse Schimmelpilze enthält. Wenn schimmelgereifter Käse zusammen mit anderen Käsesorten in einer Einrichtung verarbeitet wird, reift oder gelagert wird, ist eine Kontamination mit Schimmelpilzen fast nicht zu vermeiden.

Können sich diese Schimmelpilze vermehren, entstehen sichtbare Kolonien (schimmelbefallene Stellen), die sichtbar werden, wenn ihr Auftreten $>10^4$ KBE/g beträgt (Lund et al., 2000).

Eine Kontamination mit Schimmelpilzen ist ein ästhetisches Problem und stellt möglicherweise eine Gesundheitsgefahr dar. Die Frage der Lebensmittelsicherheit ist jedoch eng mit der möglichen Bildung von Mykotoxinen durch die Schimmelpilze verknüpft.

Die Schimmelflora von nicht schimmelgereiftem Käse enthält meistens Schimmelpilze der als Starterkulturen verwendeten Arten (siehe oben) und eine eingeschränkte Anzahl anderer Arten von *Penicillium*[14].

Käse, der mit Schimmelpilzarten kontaminiert ist, die traditionell bei der Herstellung von schimmelgereiftem Käse verwendet werden (siehe 4.1.1) hat in Bezug auf die Gefahr für die öffentliche Sicherheit ein Profil wie schimmelgereifter Käse. Die meisten unerwünschten weißen und blauen Schimmelpilze in Käse stammen von diesen Arten.

Bei Käse, der mit anderen Arten von Schimmelpilzen kontaminiert ist, ist eine spezielle Bewertung hinsichtlich seiner Eignung für die weitere Lebensmittelverarbeitung erforderlich, insbesondere um sicherzustellen, dass Kontrollen zur Minimierung der Möglichkeit einer Mykotoxinbildung vorhanden sind. Käse, der sichtbar Schimmel dieser Art aufweist, kann insoweit für eine weitere Verarbeitung verwendet werden, als Maßnahmen ergriffen werden, um diese Schimmelpilze auf eine solche Weise zu kontrollieren, dass die Bildung von Mykotoxin vermieden wird.

Das Zusetzen von aromatisierenden Lebensmitteln kann andere Arten von Schimmelpilzen mit sich bringen, die im Käseumfeld wachsen können oder auch nicht. Dies gilt insbesondere für getrocknete Kräuter, Gewürze und Früchte. Wenn der Käse ein Lebensmittel darstellt, das aus einer Kombination aus Käse und aromatisierenden Lebensmitteln besteht, muss eine spezielle Bewertung durchgeführt werden, um festzustellen, ob möglicherweise zusätzliche Arten von Schimmelpilzen eingeführt wurden, die auf Käse wahrscheinlich Mykotoxine produzieren und ob zusätzliche Kontrollen zu den bereits bestehenden Kontrollen erforderlich sind, um sicherzustellen, dass die Möglichkeit einer Bildung von Mykotoxin auf ein Minimum reduziert wird.

4.10.2 Ansatz an die Kontrolle von Schimmelpilzen

Bei einer Reihe von Käsesorten ist sichtbarer Schimmel ein wesentlicher Bestandteil der Identität.

Sichtbarer Schimmel ist kein Anzeichen für das Vorliegen von Mykotoxinen, sondern ein Indikator für eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für die Bildung von Toxinen. Das Vorliegen von sichtbarem Schimmel wird nur dann zu einem Problem für die Lebensmittelsicherheit, wenn von unerwünschten Schimmelpilzen in einem solchen Maß Mykotoxine produziert werden, dass sich dies schädlich auf die menschliche Gesundheit auswirkt. Folglich ist es das Ziel der Lebensmittelsicherheit, die Bildung von Toxinen zu verhindern und das Mittel hierfür ist die Schimmelpilzkontrolle.

---

[14] *Penicillium*-Arten machen typischerweise 70-90 % der in Käse gefundenen Arten aus, während *Aspergillus*-Arten *(A. versicolor, A. flavus, A. niger, A. paraciticus)* 4-8 % der anderen vorgefundenen Arten ausmachen. Gelegentlich können Arten von *Cladosporium (C. cladosporoides, C. herbarum,)*, *Alternaria, Phoma, Scopulariopsis (S. brevicaulis)* und *Fusarium (F. dimerum, F. domesticum, F. oxysporum))* vorliegen.

Unter den Arten, die nicht als Starter dienen und sich bei gekühlter Lagerung zu sichtbaren Kolonien entwickeln, sind fast alle *Penicillium*-Arten (typischerweise *P. brevicompactum*, *P. caseifulvum, P. citrinum, P. crysogenum, P. commune, P. discolor, P. expansum, P. nalgiovense*, *P. solitum, P. verrucosum, P. viridicatum* und *P. verrucusum))*, da sie sich im Gegensatz zu anderer maßgeblicher Mykoflora bei niedrigen Temperaturen vermehren können. Unter diesen sind *P. commune* und *P. nalgiovense* die wichtigsten.

P. commune und bestimmte nicht zu Penicillium zählende Arten wie *C. cladosporoides*, *C. herbarum* und einige wenige *Phoma*-Arten (z. B. *Phoma glomerata*). Sie vermehren sich bei niedrigen Temperaturen, tolerieren einen niedrigen Sauerstoffgehalt und nehmen eine als „Fadenschimmel“ bezeichnete Beschaffenheit an.

Schimmelpilzkontrolle basiert auf folgenden Tatsachen:

a) Mykotoxine sind sekundäre Metaboliten bestimmter Arten/Stämme von Schimmelpilzen, d. h. ihre Bildung spielt beim normalen Stoffwechsel im Zusammenhang mit dem Wachstum der Kolonien keine Rolle.

b) Die Toxinbildung korreliert nicht mit dem Wachstum von Schimmelpilzen. Die Wahrscheinlichkeit einer Toxinbildung steigt mit der Temperatur und der Verfügbarkeit von Sauerstoff. Sofern das Toxin vorliegt, steigt seine wahrscheinliche Konzentration in dem Verhältnis „Oberfläche zu Volumen des Käses".

c) Nicht alle Stämme derselben Art sind zur Bildung von Mykotoxinen in der Lage, selbst nicht unter optimalen Bedingungen. Bei den Stämmen, die Mykotoxine bilden können, unterscheiden sich die Voraussetzungen häufig von den Voraussetzungen, die eine Vermehrung zulassen (typischerweise sind für die Bildung von Toxinen höhere Temperaturen erforderlich).

d) Wenn überhaupt Mykotoxine gebildet werden, geschieht dies in den Schimmelfäden, so dass sie nahe der Oberfläche sein werden. In einigen festen (<60 % Wff[15]) und allen harten und extraharten Käsesorten, diffundieren Mykotoxine, die nahe der Oberfläche gebildet werden, nicht in das Käseinnere. Im Fall von Käse mit einem höheren Wassergehalt ist die Wahrscheinlichkeit einer Ausbreitung im Käse höher.

e) Für Käse maßgebliche Schimmelpilze benötigen Sauerstoff zum Wachstum. Die Vermehrung hängt auch von der Temperatur, der Zeit, dem Zugang zu Feuchtigkeit und von anderen Faktoren ab.

f) Bei Käse, der mit Schimmelpilzarten kontaminiert ist, für die sichere Erfahrungen hinsichtlich der Verwendung in schimmelgereiftem Käse vorliegen (Starterkulturen oder sekundäre Milchkulturen), bestehen nicht die Bedenken, wie bei einer Kontamination mit anderen Arten von Schimmelpilzen.

4.10.3 Strategie zur Kontrolle von Schimmelpilzen

In Übereinstimmung mit Vorstehendem besteht die Strategie für eine risikobasierte Schimmelpilzkontrolle von der Beschaffung bis zur Endverwendung aus den folgenden Elementen:

a) Schwerpunkt auf den Arten von Schimmelpilzen, die nicht bei der Käseherstellung verwendet werden (unerwünschter Schimmel);

b) Reduzieren des Auftretens von sichtbarem Schimmel auf ein Minimum (Maßnahmen zur Wachstumskontrolle wie niedrige Temperaturen, weniger Sauerstoff, geringer Wassergehalt der Oberfläche);

c) Schimmelpilzpopulationen jung halten (Kontrollmaßnahmen hinsichtlich des Alters der Kolonie wie Wachstumskontrolle (siehe oben unter b)) und Entfernen der Kolonien, bevor sie reif werden);

d) Anwendung von Sicherheitsmaßnahmen, um zusätzliche Sicherheit zu bieten, falls die anderen Maßnahmen versagen. Dazu zählen Kontrollmaßnahmen, mit denen die Wahrscheinlichkeit eines Ausbreitens der Mykotoxine (falls vorhanden) von der Oberfläche des Käses in das innere Material und/oder das Enderzeugnis kontrolliert werden, wie das Verhältnis „Oberfläche zu Volumen des Käses", die Konsistenz des Käses und eine Verringerung der Konzentration von Mykotoxinen, die sich dennoch gebildet haben können.

Wird die obenstehende Strategie angewendet, haben Analysen zur Feststellung von Mykotoxinen in den Rohstoffen oder dem Erzeugnis nach einer weiteren Verarbeitung keinen Wert, da nur eine äußerst geringe Wahrscheinlichkeit besteht, Mykotoxine festzustellen. Eine weitere Abdeckung durch analytische Methoden und die Verfügbarkeit von Toxinen für Kalibrierungszwecke machen eine auf Tests basierende Strategie nicht zweckmäßig.

Siehe weitere Einzelheiten in Anhang II: Wissenschaftliche Dokumentation für die Kontrolle von Schimmelpilzen und Mykotoxinen in Käse

4.10.4 Anleitung für Lebensmittelunternehmen, die Käse verwerten

Der vorliegende Leitfaden unterscheidet zwischen den folgenden Kategorien von Schimmelpilzen:

A. <u>Arten von Schimmelpilzen, die höchstwahrscheinlich Arten sind, die typischerweise bei der Herstellung von schimmelgereiftem Käse verwendet werden (siehe 4.1.1)</u>

[15] Wassergehalt der fettfreien Käsemasse.

Der Käse kann unter Kühlung freigegeben werden, wenn begründet werden kann, dass die Schimmelpilzkolonien höchstwahrscheinlich von einer Kreuzkontamination bekannter Starterkulturen herrühren, die in der Herstellung oder bei der Lagerung von schimmelgereiftem Käse verwendet werden. Es kann angenommen werden, dass dies der Fall ist, wenn der Käse in derselben Einrichtung hergestellt oder gelagert wurde, in der schimmelgereifter Käse hergestellt wird. Es obliegt dem Hersteller, zu bewerten, ob dies der Fall ist und diese Information bereitzustellen. Sind keine Informationen hinsichtlich der Art der Schimmelpilzkolonien verfügbar, muss der Käse gemäß der Anleitung im nachfolgenden Teil B. behandelt werden.

B. Arten von Schimmelpilzen, bei denen nicht begründet werden kann, dass es sich wahrscheinlich um Arten handelt, die typischerweise bei der Herstellung von schimmelgereiftem Käse verwendet werden

a) Käse einer harten/extraharten Konsistenz (Wff <56 %[16]):

Sind nicht mehr als ungefähr 10 %* der Oberfläche mit Schimmel bedeckt, kann der Käse freigegeben werden, vorausgesetzt,

- das Material wird gekühlt gelagert;
- die Oberfläche wird geschützt.

Sind mehr als ungefähr 10 %[17] der Oberfläche mit Schimmel bedeckt, kann der Käse freigegeben werden, vorausgesetzt,

- die kontaminierte Oberfläche wird vor der Freigabe entfernt;
- das Material wird gekühlt gelagert;
- die Oberfläche wird geschützt.

b) Sonstige Käsearten:

Sind nicht mehr als ungefähr 10 %[17]der Oberfläche mit Schimmel bedeckt, kann das Käsematerial freigegeben werden, vorausgesetzt,

- die kontaminierte Oberfläche wird vor der Freigabe entfernt;
- das Material wird gekühlt gelagert;
- die Oberfläche wird geschützt.

Bei der Evaluierung der bedeckten Oberfläche ist die Ausbreitung der Schimmelpilze in das Käseinnere (z. B. durch die Struktur der Löcher) zu berücksichtigen.

Wenn nur kleinere Stellen auf der Oberfläche betroffen sind, kann der Käse freigegeben werden, vorausgesetzt,

- der Durchmesser der Stellen ist generell nicht größer als 2-3 cm;
- die Kolonien werden vor der Freigabe abgekratzt;
- das Material wird gekühlt gelagert;
- die Oberfläche wird geschützt.

C: Arten von Schimmelpilzen, die von Aromastoffen stammen (z. B. Kräuter, Gewürze und Früchte)

Wenn bei der Bewertung (siehe Abschnitt 4.10.1) das Vorliegen von Schimmelpilzen festgestellt wird, die wahrscheinlich Mykotoxine auf dem Käse bilden, sollte der betreffende aromatisierte Käse nicht verwendet werden, sondern er sollte entsorgt und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) verwendet werden.

Die Entfernung kann von einem anderen Lebensmittelunternehmen als Zwischenstufe durchgeführt werden.

Die Wirksamkeit des Entfernungsschritts (siehe 5.4.8) steigt mit der Größe des Käseblocks und hängt davon ab, ob sich die Schimmelpilze an einer Stelle befinden, die eine wirksame Entfernung ermöglicht. Material, bei dem das Verhältnis „kontaminierte Oberfläche zu Käsemasse“ hoch ist, muss in Bezug auf die Durchführbarkeit der Schimmelentfernung bewertet werden. Käse, der zu klein ist, als dass die erforderliche

[16] Wassergehalt der fettfreien Käsemasse.

[17] Eine Kontrolle der Einhaltung einer genauen Prozentzahl ist nicht praktikabel. Deshalb wird die Qualifizierung „ungefähr“ verwendet, um anzuzeigen, dass eine Toleranz um diese Prozentzahl gewährt wird.

Schimmelentfernung durchgeführt werden könnte und/oder bei dem Schimmelfäden bis tief in die Löcher oder Augen eindringen, darf nicht für eine Entfernung des Schimmels in Betracht gezogen werden.

Maßnahmen zum Schutz des Käses vor einer weiteren Kontamination und vor einer Vermehrung der Schimmelpilze müssen vor der Freigabe vorhanden sein, insbesondere wenn die Oberfläche nicht mit einer trockenen Rinde bedeckt ist. Wenn der Schimmel entfernt wurde, muss der Käse so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung geschützt werden, was durch Verpacken unter Vakuum bzw. Schutzatmosphäre getan wird (siehe 5.4.8). Alternativ kann das Material eingefroren werden.

Die Vermehrung muss während des nachfolgenden Transports und der nachfolgenden Lagerung kontrolliert werden (siehe 5.2 und 5.3.2).

Käse, der die oben stehenden Anforderungen nicht erfüllt, ist zu entsorgen und gemäß den Rechtsvorschriften über tierische Nebenprodukte zu verwenden.

4.11 Verwertung von der Linie

4.11.1 Bewertung

Käsekanten und abgeschnittene Stücke

Stücke, die als überflüssig abgeschnitten werden, wenn der Käse verpackt, in Scheiben geschnitten oder geschnitten wird und Käse, der an Schneidevorrichtungen, Transportbändern usw. anhaftet, sind/ist für eine weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet.

Es sei angemerkt, dass Käse, der an Schneidevorrichtungen und Transportbändern anhaftet, möglicherweise mit Fremdkörpern (Abrieb der Bänder, Material des Überzugs) kontaminiert ist. Ist dies der Fall, ist solches Material gemäß den Angaben in Abschnitt 4.5 zu bewerten.

Im Fall von größeren Stücken (>1 kg) fester, harter und extraharter Käsesorten werden kleinere schimmlige Stellen häufig weggeschnitten oder weggekratzt, um den optischen Eindruck des Käses wiederherzustellen. Dieser wiederhergestellte Käse ist für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet.

Siehe Abschnitt 4.10 in Bezug auf die weggeschnittenen, verschimmelten Stellen.

Käsebruch

Käsebruch kann aus Käsewannen, Schläuchen und der Molke (z. B. Separatoren) zurückgeführt werden und ist für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet.

Kehrgut vom Boden

Käse, der vom Boden aufgesammelt wird, ist nicht für eine weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet und muss entsorgt und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) verwendet werden.

Hinweis: Auffangschalen, die auf den Boden gestellt werden, fallen nicht unter „Kehrgut vom Boden“.

4.11.2 Orientierungshilfe

Siehe die Abschnitte 5.1 - 5.3 für Anleitungen zur Handhabung vor der Freigabe sowie während des Transports und der Lagerung. Wird Käsebruch nicht innerhalb kurzer Zeit verwendet (gekühlt vier Tage), sollte er vor der Verwendung einer Wärmebehandlung unterzogen werden.

4.12 Überschreiten der Altersspezifikationen

4.12.1 Bewertung

Auf abgepackten Erzeugnissen ist die Haltbarkeit anzugeben. Dabei sind der Verwendungszweck, vernünftigerweise vorhersehbare Lager- und Transportbedingungen auf nachfolgenden Stufen der Lebensmittelkette, einschließlich einer weiteren Verarbeitung, und mögliche Lagerempfehlungen auf dem Etikett zu berücksichtigen.

Informationen zur Haltbarkeit von Lebensmitteln können auf die folgenden zwei Arten dargestellt werden:

- ***Ein Mindesthaltbarkeitsdatum („mindestens haltbar bis“)*** wird verwendet, um anzugeben, wann das Lebensmittel bei richtiger Lagerung anfängt, seine speziellen (Qualitäts-)Merkmale zu verlieren. Das Lebensmittel kann nach diesem Datum noch vollkommen sicher und zufriedenstellend sein.

Die Haltbarkeit vieler gereifter Käsesorten, insbesondere, wenn es sich um festen, harten und extraharten gereiften Käse handelt, kann bis zu mehreren Jahren betragen, da diese Käsesorten bis zu einem vollständigen Abbau der Proteine (und des Fetts) weiter reifen können und nach wie vor ein geeignetes Lebensmittel darstellen.

In vielen solchen Fällen sind die für den Käse angegebenen Haltbarkeitsdaten Mindesthaltbarkeitsdaten und werden in erster Linie im Hinblick auf die Geschmackscharakteristika der bestimmten Art (Sortenmerkmale, Verbraucherinformationen wie „mild“) angegeben.[18]

- ***Ein Verfallsdatum („zu verbrauchen bis“, „läuft ab am“)*** wird nur für sehr leicht verderbliche Lebensmittel verwendet, um anzuzeigen, ab wann das Lebensmittel wahrscheinlich eine unmittelbare mikrobiologische Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellt. Nach Ablauf dieses Datums dürfen solche sehr leicht verderblichen Lebensmittel nicht mehr verkauft werden, da sie eine unmittelbare Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen können.

4.12.2 Orientierungshilfe

Käse, der die vorher festgelegte Haltbarkeit („mindestens haltbar bis“) überschritten hat, kann für eine weitere Lebensmittelverarbeitung freigegeben werden, vorausgesetzt, dass eine Bewertung[19] jeder anderen Abweichung demonstriert, dass das Material für eine weitere Verarbeitung geeignet ist.

Käse, der ein vorher festgelegtes Verfallsdatum überschritten hat, ist nicht für eine weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet und das Material muss entsorgt und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) verwendet werden. Siehe die Abschnitte 5.1 - 5.3 für Anleitungen zur Handhabung vor der Freigabe sowie während des Transports und der Lagerung.

4.13 Käsemilben

4.13.1 Bewertung

Die Käsemilbe (*Acarus siro linnaeus*) ist eine verhältnismäßig große, durchsichtige perlweiße Milbe (0,30 bis 0,66 mm) mit stämmigen, braunen, leicht faltigen Beinen und gebräunten Mundwerkzeugen. Weibchen und Männchen sind ähnlich, allerdings sind die Weibchen größer. Die Entwicklung vom Ei bis zum ausgewachsenen Tier kann bei Kühltemperaturen mehrere Monate dauern, bei 15 °C vier bis fünf Wochen, aber bei 24 °C nur rund zwei Wochen.

Für einige wenige Käsesorten werden Käsemilben als technologisches Mittel für den Reifungsprozess eingesetzt. Bei anderen Käsesorten gelten Milben als Schädlinge. Bei der Lagerung dieser letztgenannten Käsesorten werden Milben anhand von Schädlingsbekämpfungssystemen kontrolliert. Dazu zählen Reinigung, Vakuuminieren, Schrubben der Oberfläche, Verhindern eines Befalls und ein Wachsüberzug über Käse.

4.13.2 Orientierungshilfe

Käse, der mit Milben befallen ist, sollte abgeschnitten und entsorgt werden und gemäß Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) als Material der Kategorie 3 verwendet werden.

Nicht befallene Teile des Käses sind für eine weitere Verarbeitung geeignet. Siehe die Abschnitte 5.1 - 5.3 für Anleitungen zur Handhabung vor der Freigabe sowie während des Transports und der Lagerung.

4.14 Verderb

4.14.1 Bewertung

<u>Schädlingsbefall</u>

Das Vorliegen von Ungeziefer wie Maden macht Käse für eine weitere Lebensmittelverarbeitung ungeeignet. Er muss entsorgt und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) verwendet werden.

---

[18] Da viele Käsearten keine technische Haltbarkeit haben, erlauben die Vorschriften zur Kennzeichnung des Codex im Fall von festem, hartem und extrahartem gereiftem Käse, der nicht schimmelgereift ist und nicht als ganzer Käse an den Endverbraucher verkauft werden soll, die Angabe des Herstellungsdatums statt des Haltbarkeitsdatums.

[19] Sensorische/organoleptische Prüfung, gegebenenfalls gefolgt von weiteren Untersuchungen/Prüfungen in Übereinstimmung mit dem vorliegenden Leitfaden.

Verderb der Bestandteile

Im Laufe des Alterungsprozesses können die Käsebestandteile (Protein, Fett usw.) fast vollständig abgebaut werden, was zur Bildung flüssiger Extrakte und einem typischen Geruch von altem Käse (Ammoniak usw.) führt. Eine solche Entwicklung ist harmlos (manchmal sogar gewünscht) und wirkt sich nicht auf die Verwendung für die weitere Lebensmittelverarbeitung aus. Ein extremer Verderb ist jedoch nicht gewünscht, auch wenn er nicht unsicher ist.

4.14.2 Orientierungshilfe

Schädlingsbefall

Entsorgung und Verwendung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte). Sichtbare Spuren (Exkremente, Fraßspuren usw.) von Mäusen und Ratten müssen die Entsorgung des befallenen Käses zur Folge haben.

Verderb der Bestandteile

Käse, bei dem ein extremer Verderb eingetreten ist, sollte entsorgt und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) verwendet werden.

Wenn der Käse beispielsweise einen übelkeitserregenden Geschmack und Geruch entwickelt oder ansonsten unerklärlich untypisch aussieht, verlief der Abbau möglicherweise nicht richtig und der Käse ist zu entsorgen und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 zu verwenden (tierische Nebenprodukte). Es ist möglich, dass eine geschulte Nase oder Zunge erforderlich ist, um diesbezüglich eine richtige Beurteilung abzugeben.

Die für die Sortierung des Käses zuständigen Mitarbeiter sollten über die erforderlichen Kompetenzen verfügen, zu denen eine Schulung in Bezug auf die sensorische Prüfung und die Einstufung des Käses sowie die Schulung im Rahmen der praktischen Arbeit gehören.

KAPITEL 5 VORBEREITUNG, HANDHABUNG, BEHANDLUNG UND VERWENDUNG VON B-WARE FÜR DIE WEITERE LEBENSMITTELVERARBEITUNG

Das vorliegende Kapitel behandelt lediglich Rohstoffe, die gemäß Kapitel 4 als geeignet bewertet wurden.

Die Anleitung zur Vorbereitung für die Freigabe richtet sich an die Lebensmittelunternehmen, die Käse von Verarbeitungs-/Vertriebslinien für die industrielle Verwendung verwerten. Spezielle Vorbereitungsschritte können an andere Lebensmittelunternehmen ausgelagert und/oder von anderen Lebensmittelunternehmen in der Lebensmittelkette durchgeführt werden. Die entsprechenden Maßnahmen, die in dem vorliegenden Leitfaden empfohlen werden, sollen in den frühen Stufen der Lebensmittelkette „vom Käse als Rohstoff bis zum weiter verarbeiteten Lebensmittel“ angewendet werden.

Die Anleitung zur Handhabung und Lagerung richtet sich an alle beteiligten Lebensmittelunternehmer. B-Ware muss im Allgemeinen auf eine Weise gehandhabt werden, die die Eignung des Materials gemäß seinem Verwendungszweck aufrecht erhält oder kontrolliert. Sollte dies nicht gelingen, muss der Käse gemäß Kapitel 4 neu bewertet werden.

Die Anleitung zur Behandlung richtet sich an diejenigen Lebensmittelunternehmen, die B-Ware erhalten und sie als Rohstoff für die weitere Verarbeitung verwenden und/oder die sie als Zwischenprodukt vor seiner Verwendung als Rohstoff verarbeiten. Bestimmte Behandlungsschritte können jedoch an andere Lebensmittelunternehmen ausgelagert und/oder von anderen Lebensmittelunternehmen in der Lebensmittelkette durchgeführt werden. Die entsprechenden Maßnahmen, die in dem vorliegenden Leitfaden empfohlen werden, sollen in der Lebensmittelkette „vom Käse als Rohstoff bis zum weiter verarbeiteten Lebensmittel“ angewendet werden.

Die Arten von Abweichungen werden von Fall zu Fall bewertet. In der Praxis kann mehr als eine Art Abweichung auftreten (z. B. sichtbarer Schimmel auf Käsebruch, der von der Linie verwertet wurde). Bei der Bewertung, ob die B-Ware geeignet ist, müssen in jedem Fall alle Arten der auftretenden Abweichungen berücksichtigt werden.

Die Informationen dieses Kapitels und die diesbezügliche Orientierungshilfe in Kapitel 4 wurden im Anhang zusammengefasst.

Da bei mancher B-Ware während der Lagerung und des Transports ein mikrobiologisches Wachstum kaum vollständig verhindert werden kann, sind die mikrobiologischen Kriterien für die Bewertung der Eignung des Materials am Ursprungsort (Kapitel 4) normalerweise strenger, als die entsprechenden mikrobiologischen Kriterien, die zur Bewertung dieses Materials bei der Verwendung als Rohstoff bei weiter verarbeiteten Lebensmitteln angewendet werden. In halbhartem oder hartem Käse kommt es nicht zum Wachstum pathogener Bakterien.

5.1 Allgemeine Maßnahmen, die vor der Freigabe als Rohstoff für die weitere Verarbeitung anzuwenden sind

5.1.1 Schutz offener Oberflächen vor dem Versand

Um eine (weitere) Kontamination und die Entwicklung sichtbaren Schimmels während der Lagerung und des Transports zu verhindern, müssen die offenen Oberflächen der B-Ware geschützt werden.

B-Ware mit intakter Verpackung (z. B. Rücklieferungen von Großhandelsunternehmen), mit einer intakten trockenen Rinde (z. B. Emmentaler, Hartkäse) oder mit einer intakten Beschichtung muss bei der Handhabung, dem Transport, der Lagerung nicht weiter verpackt werden.

Käse mit beschädigter Verpackung, Rinde oder beschädigtem Überzug muss erneut verpackt, umhüllt oder auf andere Weise vor einer Kontamination beim Transport und bei der Lagerung geschützt werden. Einfrieren bietet ausreichend Schutz vor mikrobiellem Wachstum auf und in Käse.

In Abschnitt 5.4.8 werden spezielle Maßnahmen für mit Schimmel kontaminierten Käse behandelt.

5.1.2 Physikalische Handhabung

B-Ware muss auf eine Weise gehandhabt werden, die nicht zu einer physikalischen Beschädigung der schützenden Käseoberfläche (Verpackung, Beschichtung oder trockene Rinde) führt.

Die trockene Käserinde, die Verpackung und die Beschichtung müssen unversehrt bleiben.

Käseoberfläche, die mit dem Boden in Berührung gekommen ist, sollte stets entsorgt und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) verwendet werden.

Insbesondere Vakuumverpackungen und Reifungsfilme müssen mit Sorgfalt behandelt werden, um eine Beschädigung der Beutel zu verhindern (was dazu führt, dass den Schimmelpilzen Sauerstoff zur Verfügung steht). Beschädigte Verpackungen sind wegzuwerfen, sofern das Material nicht so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung für die weitere Verarbeitung verwendet oder vor einer weiteren Lagerung eingefroren wird.

5.1.3 Spezielle Informationen, die in Bezug auf bestimmte Produkte anzugeben sind

a. Käse, der ausschließlich für die weitere Verarbeitung geeignet ist

Käse, der nicht für den direkten Verzehr geeignet ist, aber als Rohstoff ausschließlich für die weitere Verarbeitung, ist auf dem Behälter (z. B. Paletten, Gestelle) und/oder in den Begleitdokumenten, je nachdem was erforderlich ist, um die Rückverfolgbarkeit zum ursprünglichen Hersteller zu gewährleisten, in einer geeigneten Sprache als ***„Lebensmittel ausschließlich für die (weitere) Verarbeitung“*** zu kennzeichnen. Eine solche Kennzeichnung ist auch wichtig, wenn das Käsematerial vorher festgelegte Haltbarkeitsdaten überschritten hat, um alle Missverständnisse hinsichtlich des Status und dem Verwendungszweck des Materials zu vermeiden, insbesondere wenn das Haltbarkeitsdatum noch auf der Verpackung angegeben ist.

Wird solche B-Ware in Einrichtungen zusammen mit anderen Lebensmitteln gelagert, muss sie von den anderen Rohstoffen getrennt werden und der Bereich, in dem sich die B-Ware befindet, ist deutlich zu kennzeichnen, um alle Fehler in Bezug auf ihre Natur und ihre Bestimmung zu vermeiden.

b. Zusätzliche Informationen:

In einigen Fällen müssen in den Begleitdokumenten zusätzliche Angaben gemacht werden, da diese Informationen möglicherweise von den Lebensmittelunternehmen benötigt werden, die das Material erhalten, damit sie es der Natur des Rohstoffes entsprechend angemessen handhaben, vorbereiten und behandeln können.

Solche Informationen sind insbesondere wichtig, wenn:

- eine Kontamination mit Metall der Grund für die Herabstufung ist (siehe Abschnitt 4.5). Solche Informationen sind erforderlich, damit das Unternehmen, in dem die weitere Verarbeitung vorgenommen wird, sicherstellen kann, dass es über die Ausrüstung für eine wirksame Entfernung der Gefahr verfügt.
- die Weitergabe von Kenntnissen über den Gehalt an Mineralölen und Natamycin, die/das in den Überzugsmaterialien und/oder dem Wachs verwendet wurden/wurde, erforderlich ist, um eine richtige Handhabung, Behandlung und Verwendung der B-Ware in den nachfolgenden Stufen der Lebensmittelkette sicherzustellen (siehe Abschnitt 4.6).
- eine bakterielle Kontamination der Grund für die Herabstufung ist (siehe Abschnitte 4.8 und 4.9). Die Informationen müssen bereitgestellt werden, um die Durchführung der richtigen Handhabungsverfahren zu ermöglichen, die eine weitere Ausbreitung und eine weitere Vermehrung kontrollieren, und die Anwendung einer geeigneten Wärmebehandlung zu ermöglichen:
- der Käse einen Wert von 10^5 KBE/g koagulasepositive Staphylokokken überschritten hat oder wahrscheinlich überschreitet oder in der Vergangenheit überschritten hat.
- der Käse mit pathogenen Bakterien kontaminiert ist. Dann sind solche Informationen notwendig, um die richtige Wärmebehandlung und die richtigen Handhabungsverfahren durchzuführen, die die Vermehrung kontrollieren und gegebenenfalls, um die Vermeidung einer Kreuzkontamination bei jedem weiteren Schritt des Prozesses zu erleichtern.
- der Käse extrem hohe Werte an Hygieneindikatoren, wie E. coli oder coliforme Keime enthält.
- gemäß Abschnitt 4.10.4 Informationen darüber, dass das sichtbare Vorliegen von Schimmelpilzen am wahrscheinlichsten zurückzuführen ist auf [… *(Arten der Schimmelpilze angeben)*…….], die bei der Herstellung von […*(Name der Käsespezialität angeben)*….] verwendet wurden.
- der Käse mikrobiologisch mit Organismen kontaminiert wurde, deren Vorliegen signifikant reduziert werden muss. Dann muss die Information bereitgestellt werden, dass das Material einer Wärmebehandlung zu unterziehen ist, um seine Sicherheit wiederherzustellen. Diese Informationen sind in die Erklärung über den Verwendungszweck wie folgt einzufügen: *„Lebensmittelmaterial ausschließlich für eine weitere Wärmebehandlung“*.

Der Hersteller muss für die nachfolgenden Stufen in der Lebensmittelkette (über Begleitdokumente und/oder gegebenenfalls Etiketten) stets die im Rahmen der Gefahrenanalyse ermittelten Temperaturbedingungen angeben, unter denen das Material gelagert und transportiert werden muss und - sofern dies erforderlich ist, um die mikrobiologische Eignung des Materials aufrechtzuerhalten oder zu kontrollieren - die maximale Transport-/Lagerdauer vor der weiteren Verarbeitung. Die Mitteilung sollte auf den Anleitungen in den Abschnitten 5.3.2 und 5.4.5 basieren, die sich damit befassen, wie die Eignung für einer weitere Verarbeitung beim Transport und der Lagerung aufrechterhalten werden kann.

Käse, der von der Lebensmittelkette abgelehnt wird, und der entsorgt und auf andere Weise genutzt wird, muss gemäß den Anforderungen in Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) gekennzeichnet werden.

5.2 Allgemeine Maßnahmen, die während der Lagerung und des Transports durchzuführen sind

B-Ware ist bei den Temperaturen zu transportieren und zu lagern, die von dem Lebensmittelunternehmen angegeben werden, das für die Herstellung zuständig ist.

Das Verpackungsmaterial und weiches Plastik, wie Reifungsfilme, müssen während der Lagerung und dem Transport unversehrt bleiben und dürfen erst unmittelbar vor der tatsächlichen Verwendung entfernt werden, insbesondere wenn sie beim Schutz der Oberfläche vor Kontamination und/oder einer weiteren Verschlechterung eine Rolle spielen (eine Ausnahme liegt vor, wenn das Material in eingefrorenem Zustand bleibt).

Alle Verpackungsmaterialien und das gesamte weiche Plastik, wie Reifungsfilme, müssen vor der Verwendung entfernt werden.

Wenn der Lebensmittelunternehmer auf der vorherigen Stufe der Lebensmittelkette eine bestimmte Frist angegeben hat, innerhalb derer die B-Ware einer weiteren Behandlung unterzogen werden muss, muss diese auf der nachfolgenden Stufe eingehalten werden. Ist eine solche Spezifikation ausgeblieben, sollte eine Bewertung der Haltbarkeit des Materials durchgeführt werden. Im Fall von Problemen mit der Durchführung, kann das Material zum Schutz vor einer weiteren Verschlechterung der Qualität eingefroren werden.

Der Hersteller kann angeben, dass mikrobiologisch stabiles Material bei einer Temperatur bis zu 15 °C transportiert werden kann.

Die meisten ungereiften Käsesorten[20], Käsebruch, Käsekanten und abgeschnittene Stücke haben eine reduzierte mikrobiologische Stabilität und müssen kühl bei Temperaturen gelagert werden, die die vom Hersteller angegebenen Temperaturen nicht übersteigen. Eine kurzzeitige Abweichung von diesen Temperaturanforderungen stellt kein mikrobiologisches Problem dar und höhere Temperaturen können akzeptabel sein. Zu Beispielen zählen kurze Transporte, Beladen/Entladen und der Transport innerhalb eines Lebensmittelunternehmens.

Die Informationen (Abschnitt 5.1.3) müssen die B-Ware während der Lagerung und des Transports begleiten.

Es ist wichtig, dass die B-Ware wirksam vom ursprünglichen Hersteller zum Endverbraucher zurückverfolgt und weiterverfolgt werden kann. Zur Unterstützung einer wirksamen Rückverfolgung muss jede Eintragung[21], die in der Lebensmittelkette „Käse als Rohstoff - weitere Verarbeitung“ vorgenommen wurde, mit der Nummer des Postens verbunden werden, die von dem Lieferanten bereitgestellt wird.

Bei der Handhabung und dem Management (einschließlich Reinigung) der Lagerungs- und Verarbeitungseinrichtungen und während des Transports von kontaminiertem Material sollte eine potenzielle Kreuzkontamination mit Material berücksichtigt werden, das die Vermehrung von Pathogenen begünstigt.

In Abschnitt 5.4 werden spezielle Maßnahmen für mikrobiologisch kontaminierten Käse behandelt.

[20] Ausgenommen Käse, der thermisch versiegelt oder mit ähnlichen Methoden verpackt wurde, die eine mikrobiologische Behandlung nach der Fermentation darstellen.

[21] Siehe Durchführungsverordnung (EU) Nr. 931/2011 der Kommission.

5.3 Allgemeine Maßnahmen, die in Betrieben zur Weiterverarbeitung anzuwenden sind

5.3.1 Annahme

Bei der Annahme und vor jeder Verwendung oder Lagerung muss das gesamte eingegangene Material visuell geprüft werden und eine Entscheidung hinsichtlich seiner Annahme und Einschränkungen bei der Verwendung getroffen werden.

Bei der Annahme muss Folgendes aufgezeichnet werden:

- Art des Rohstoffes;
- optischer Zustand der B-Ware (z. B. sichtbarer Schimmel, Käsemilben, Schmutz usw.);
- Zustand des Verpackungsmaterials und des Reifungsfilms;
- Informationen in Bezug auf die Verwendung, die Art der Kontamination und die Behandlung;
- Informationen hinsichtlich der Rückverfolgbarkeit.

Käse, der für eine weitere Verarbeitung vorgesehen ist, sollte zum ursprünglichen Hersteller zurückverfolgt werden können. Andernfalls darf er nicht weiter verarbeitet werden und muss entsorgt und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) verwendet werden.

Bestehen Zweifel daran, dass der Käse gemäß diesem Leitfaden verwertet, gehandhabt, transportiert und/oder gelagert wurde, muss der Käse abgelehnt und zurückgeliefert oder entsorgt werden und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) verwendet werden. Wenn beispielsweise die Möglichkeit besteht, dass der Wert von 10^5 KBE/g koagulasepositive Staphylokokken überschritten wird oder wahrscheinlich überschritten wurde, muss das Material abgelehnt werden.

Es müssen alle registrierten Posten und der Grund für die Ablehnung aufgezeichnet werden.

Gesetzt den Fall, die B-Ware wurde nicht auf eine Weise gehandhabt, die die Eignung des Materials gemäß seinem Verwendungszweck aufrecht erhält oder kontrolliert, muss das Material erneut gemäß Kapitel 4 bewertet werden.

Jede Eintragung, die in der Lebensmittelkette „Käse als Rohstoff - weitere Verarbeitung“ gemacht wurde, muss mit der Nummer des Postens verbunden werden, die von dem Lieferanten bereitgestellt wird.

In Abschnitt 5.4 werden spezielle Maßnahmen für mikrobiologisch kontaminierten Käse behandelt.

5.3.2 Lagerung

Es darf nur solches Material für eine Lagerung in Betracht gezogen werden, dessen Eignung für eine weitere Lebensmittelverarbeitung aufrechterhalten werden kann (siehe Kapitel 4 für eine Anleitung).

Anderes Material, das die Prüfung bei der Annahme bestanden hat, ist nicht zu lagern, sondern so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung zu verwenden.

Das Verpackungsmaterial und der Reifungsfilm müssen während der Lagerung unversehrt bleiben und dürfen erst unmittelbar vor der tatsächlichen Verwendung entfernt werden.

Die Informationen (Abschnitt 5.1.3) müssen die B-Ware während der Lagerung begleiten.

Käse, der gelagert werden soll, muss auf eine Weise gehandhabt werden, die nicht zu einer Beschädigung des Schutzes der Käseoberfläche (Verpackung, Beschichtung oder trockene Rinde) führt. Die trockene Käserinde, die Verpackung und Beschichtung müssen unversehrt bleiben. Insbesondere Vakuumverpackungen und Reifungsfilme müssen mit Sorgfalt behandelt werden, um eine Beschädigung der Beutel zu verhindern, da jedes Leck dazu führt, dass den Schimmelpilzen Sauerstoff zur Verfügung steht. Beschädigte Verpackungen sind wieder zu schließen oder der Inhalt erneut zu verpacken, es sei denn, er wird so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung für die Weiterverarbeitung verwendet.

Bei der Planung und Wartung (einschließlich Reinigung) der Lagerräume sollte eine mögliche Kreuzkontamination berücksichtigt werden.

In Bezug auf die Lagertemperatur wird auf Abschnitt 5.2 verwiesen.

Wenn sich die Haltbarkeit der B-Ware auf die Lebensmittelsicherheit und die Eignung auswirken, ist für jede Art Käse ein geeigneter Lagerumschlag durchzuführen, wie „first in - first out“, bei dem zuerst das älteste Material gewählt wird, oder andere geeignete Ansätze. Die Mitarbeiter sollten dahingehend geschult werden,

dass die ältesten Bestände zuerst versendet werden. Zur Durchsetzung eines korrekten Lagerumschlags sind Chargennummern zu verwenden.

Eine Langzeitlagerung von B-Ware (z. B. für sensorische Zwecke) muss auf einer Validierung der historischen Daten und auf praktischen Erfahrungen basieren.

5.3.3 Verwendung

Alle Verpackungsmaterialien und das gesamte weiche Plastik, einschließlich Reifungsfilme, müssen vor der Verwendung entfernt werden.

5.4 Spezielle Maßnahmen je nach Käsesorte

5.4.1 Überzogener, mit Wachs umhüllter oder verpackter Käse

Lagerung und Transport

Überzüge, Wachs und Verpackungsmaterial müssen bei der Lagerung und beim Transport unversehrt bleiben.

Handhabung am Bestimmungsort und Behandlung vor der Verwendung

Überzüge, Wachs und das Verpackungsmaterial müssen während der Lagerung unversehrt bleiben und dürfen erst unmittelbar vor der tatsächlichen Verwendung entfernt werden.

Überzüge, Wachs und das Verpackungsmaterial müssen vor der Verwendung entfernt werden, z. B. indem sie/es abgeschält, abgebürstet oder abgerieben werden/wird. Die Lebensmittelsicherheit des Käses darf nicht durch inakzeptable Mengen an Rückständen chemischer Gefahren für die Lebensmittelsicherheit wie Natamycin und Mineralöle[22] im Überzug, dem Wachs oder Verpackungsmaterial beeinträchtigt werden. Sollten der Überzug oder das Wachs Natamycin enthalten sind mindestens 5 mm zu entfernen. Wird die Entfernung mittels eines speziellen wärmebasierten Entfernungsverfahrens vorgenommen, sollte sichergestellt werden, dass das im Überzug, Wachs und Verpackungsmaterial befindliche Natamycin oder Mineralöl nicht in den Käse verschleppt wird.

Das entfernte Überzugsmaterial ist zu entsorgen und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) zu verwenden.

Sie finden weitere Informationen in dem Abschnitt 4.6.

5.4.2 Unsauberer Käse

Behandlung vor der Verwendung

Unsaubere Stellen, die sich möglicherweise auf der Oberfläche oder Rinde des Käses befinden, müssen gemäß der guten Hygienepraxis durch Wegschneiden, Waschen, Bürsten oder Schrubben entfernt werden.

Bei der Planung und Durchführung des Entfernungsverfahrens sollte eine mögliche Kreuzkontamination berücksichtigt werden.

5.4.3 Mit physikalischen Gefahren kontaminierter Käse

Annahme und Behandlung vor der Verwendung

Käse, der mit gefährlichen Bruchstücken kontaminiert ist, darf nur dann angenommen werden, wenn Ausrüstungsgegenstände, die wirksam dazu in der Lage sind, solche Teile zu entfernen (z. B. Verwendung magnetischer Felder, von Sieben oder Filtern), installiert und von der zuständigen Behörde akzeptiert wurden und/oder wenn geeignete Ausrüstungsgegenstände, die dazu in der Lage sind, solche Teile wirksam aufzuspüren, installiert sind und diese zusammen mit einem bestimmten Sortierverfahren angewendet werden, das das kontaminierte Material entfernt.

[22] Es gibt zwei Hauptgruppen von Mineralölen. Eine Gruppe sind MOSH (mineral oil saturated hydrocarbons, gesättigte Kohlenwasserstoffe aus Mineralöl), die aus Alkanen und zyklischen Alkanen bestehen und die andere sind MOAH (mineral oil aromatic hydrocarbons, Kohlenwasserstoffe aus Mineralöl), die aus aromatischen Kohlenwasserstoffen bestehen. MOAH sind potenziell kanzerogen und genotoxisch und ihr Gehalt in Lebensmitteln sollte auf ein Minimum reduziert werden. Siehe weitere Einzelheiten in der wissenschaftlichen Stellungnahme der EFSA „Scientific Opinion on Mineral Oil Hydrocarbons in Food“, EFSA Journal 2012;10(6):2704.

Eine wirksame Entfernung von Metall wird durch die Leistung der Kontrollmaßnahmen zur Entfernung von Metallteilen bestimmt, wie

- der Größe von Filtern/Sieben;
- der Sensibilität von magnetischen Separatoren oder magnetischen Filtern.

Eine Verifizierung des Entfernungsprozesses kann beispielsweise mit Hilfe von Metalldetektoren oder Röntgenprüfgeräten erfolgen.

Eine Verifizierung ist insbesondere dann erforderlich, wenn bei dem verwendeten Käse der Verdacht besteht, dass er mit Metallteilen kontaminiert ist.

5.4.4 Mit Hefe kontaminierter Käse

In Bezug auf eine Kontamination mit Hefe sind keine besonderen Einschränkungen außer der Kontrolle in Bezug auf einen Fehlgeschmack erforderlich (was nicht in den Rahmen des vorliegenden Leitfadens fällt).

Aus der Perspektive der Lebensmittelsicherheit betrachtet, können die Zeit- und Temperaturkriterien angewendet werden, die normalerweise für das Pendant „innerhalb der Spezifikationsgrenzen“ genutzt werden.

5.4.5 Mit Bakterien kontaminierter Käse – allgemeine Maßnahmen

Lagerung und Transport

Bakterielles Wachstum kann normalerweise durch eine Zeit- und Temperaturkontrolle[23] auf ein Minimum reduziert werden. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn eine begründete Wahrscheinlichkeit besteht, dass die Bakterien Toxine bilden könnten (z. B. *S. aureus*), während sie sich im Käse befinden. Wenn dies ein Problem ist, umfassen die Maßnahmen eine zügige Verarbeitung oder Lagerung unterhalb der Wachstumsbedingungen.

5.4.6 Käse, der die mikrobiologischen Kriterien für Hygieneindikatoren (einschließlich Prozesshygienekriterien) überschreitet

Koagulasepositive Staphylokokken

Käse, der für eine Verwendung als Rohstoff für eine weitere Verarbeitung ausgewählt wurde, da das mikrobiologische Kriterium für koagulasepositive Staphylokokken überschritten wurde, muss überprüft werden, um zu verifizieren, dass der Wert von 10^5 KBE/g nicht überschritten wird. Ist dies der Fall, ist das Material auf das Vorliegen von Staphylokokken-Enterotoxinen zu untersuchen (das Nichtvorhandensein in 25 g, n=5, c=0 sollte gemäß Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 nachgewiesen werden).

Werden Staphylokokken-Enterotoxine nachgewiesen, muss der betreffende Käse entsorgt und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) verwendet werden.

Wenn Material das Kriterium für koagulasepositive Staphylokokken überschreitet, sind eine Zeit- und Temperaturkontrolle erforderlich, um ein weiteres Wachstum zu vermeiden und so die Wahrscheinlichkeit der Bildung von Staphylokokken-Enterotoxinen zu minimieren. Die Mindesttemperatur für die Vermehrung von *S. aureus* ist 5,7 °C. Wenn der Käse unterhalb dieser Temperatur gelagert wird, wird die Dauer der Lagerung zu einer unwesentlichen Frage.

Integrierte Behandlung zur Gewährleistung der Eignung

Käse, der das mikrobiologische Kriterium für koagulasepositive Staphylokokken überschreitet:

- Die B-Ware muss einer Wärmebehandlung unterzogen werden, die zu einer Reduzierung um mindestens 8 Log_{10} KBE/g führt. Das heißt, dass der Käse mindestens 15 Sek. eine Temperatur von mindestens 76 °C haben muss oder 6 Sek. von 80 °C.[24]
- Die Wärmebehandlung muss der Ausrüstung entsprechend überwacht und verifiziert werden.

[23] Die Temperatur kann nie isoliert betrachtet werden. Bei der mikrobiellen Kontrolle ist der Zeitfaktor genauso wichtig.

[24] Basierend auf den D-Werten für *S. aureus* in Milch (Firstenberg-Eden et al: Death and Injury of *Staphylococcus aureus* during thermal treatment of milk, Canadian Journal of Microbiology 23 (1977), 1034-37) und unter Hinzufügen von weiteren +3°C, um den höheren Gehalt an Fett, Trockenmasse und Salz auszugleichen (nach einer Empfehlung der amerikanischen Lebens- und Arzneimittelbehörde (FDA).

- Eine solche Wärmebehandlung kann vor einer weiteren Verarbeitung durchgeführt werden oder als integrierter Verarbeitungsschritt bei der Herstellung von weiter verarbeiteten Erzeugnissen.
- Es können auch alternative Technologien (z. B. Hochdruck) mit derselben Wirkung (eine Reduzierung um mindestens 8 Log_{10} KBE/g von *S. aureus*) angewendet werden.
- Die Enderzeugnisse, die aus B-Ware dieser Art hergestellt werden, müssen für Verifizierungszwecke regelmäßig auf das Vorliegen von Staphylokokken-Enterotoxinen untersucht werden.

Käse, der andere Hygieneindikatoren überschreitet

Es sind normalerweise keine besonderen Einschränkungen außer einer Kontrolle in Bezug auf einen Fehlgeschmack erforderlich (was nicht in den Rahmen des vorliegenden Leitfadens fällt). Aus der Perspektive der Lebensmittelsicherheit betrachtet, können die Zeit- und Temperaturkriterien angewendet werden, die normalerweise für das Pendant „innerhalb der Spezifikationsgrenzen“ genutzt werden. Käse jedoch, bei dem extrem hohe Werte an Hygieneindikatoren festgestellt wurden, sollte nicht verwendet werden, es sei denn, es wurde eine Bewertung des potenziellen Gehalts an pathogenen Mikroorganismen durchgeführt.

Obwohl es nicht gesetzlich vorgeschrieben ist, wird eine Wärmebehandlung von B-Ware empfohlen, die mikrobiologische Kriterien für *Prozesshygieneindikatoren* überschritten hat. *E. coli* ist relativ hitzeempfindlich, so dass eine Wärmbehandlung ähnlich der für koagulasepositive Staphylokokken oder *L. monocytogenes* empfohlenen Wärmebehandlung ausreicht.

5.4.7 Käse, der die mikrobiologischen Kriterien für Pathogene (einschließlich Lebensmittelsicherheitskriterien) überschreitet

Es ist eine Zeit- und Temperaturkontrolle erforderlich, um ein weiteres Wachstum zu kontrollieren und so sicherzustellen, dass die bei der weiteren Verarbeitung angewandte Wärmebehandlung tatsächlich dazu in der Lage ist, die Pathogene praktisch zu beseitigen. Bei der Kontrolle von *L. monocytogenes* in Material, das die Vermehrung von Listeria bei Kühltemperaturen begünstigt, ist der Zeitfaktor von Bedeutung. Folglich ist solcher Käse, der mit diesem Pathogen kontaminiert ist, so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung zu seinem Bestimmungsort zu senden. Bei Material, das eine Vermehrung nicht begünstigt, ist dies nicht erforderlich.

Derselbe Ansatz gilt für andere Pathogene.

Da die Mindesttemperatur für eine Vermehrung von Salmonella jedoch 5,7 °C ist, wird die Dauer der Lagerung für jeden mit Salmonella kontaminierten Käse zu einer unwesentlichen Frage, wenn er konstant bei Temperaturen unter 6 °C gelagert wird.

Es sollte eine mögliche Kreuzkontamination mit Material berücksichtigt werden, das die Vermehrung von Pathogenen begünstigt. Dies sollte bei der Behandlung von kontaminiertem Material und bei dem Management (einschließlich der Reinigung) von Lagerräumen und Verarbeitungseinrichtungen in Betracht gezogen werden.

<u>Integrierte Behandlung zur Gewährleistung der Eignung</u>

- Die B-Ware muss einer Wärmebehandlung unterzogen werden, die zu einer Reduzierung um mindestens 8 Log_{10} KBE/g führt.
- Für *L. monocytogenes* bedeutet dies, dass der Käse mindestens 15 Sek. eine Temperatur von mindestens 75 °C haben muss oder 3 Sek. von 80 °C.[25]
- In Bezug auf Salmonella ist eine einer Pasteurisierung entsprechende Wärmebehandlung mehr als ausreichend.
- Bei Käse, der für eine weitere Verarbeitung umgeleitet wurde, da die Kriterien für andere Pathogene überschritten waren, sollten die pathogenspezifischen Zeit-/Temperaturkombinationen dokumentiert werden, die zu einer Reduzierung um 8 Log_{10} KBE/g führen.

Eine solche Wärmebehandlung kann vor einer weiteren Verarbeitung durchgeführt werden oder als integrierter Verarbeitungsschritt bei der Herstellung von weiter verarbeiteten Erzeugnissen.

[25] Basierend auf D-Werten für *L. monocytogenes* in Milch (Combase-Daten) und unter Hinzufügen von weiteren +3 °C, um den höheren Gehalt an Fett, Trockenmasse und Salz auszugleichen (nach einer Empfehlung der amerikanischen Lebens- und Arzneimittelbehörde (FDA).

Es können auch alternative Technologien (z. B. Hochdruck) mit derselben Wirkung (eine Reduzierung um mindestens 8 Log_{10} KBE/g) angewendet werden.

Die Wärmebehandlung muss gemäß der Ausrüstung überwacht und verifiziert werden.

5.4.8 Mit Schimmelpilzen kontaminierter Käse

Vorbeugende Maßnahmen vor der Freigabe

a) Entfernung sichtbarer Schimmelpilzkolonien

Es müssen angemessene Maßnahmen vorliegen, um eine Ausbreitung des Schimmelpilzes zu verhindern. Käse, der zu klein ist, als dass die erforderliche Schimmelpilzentfernung durchgeführt werden könnte oder bei dem Schimmelfäden bis tief in die Löcher oder Augen eindringen, darf nicht für eine Entfernung der Schimmelpilze in Betracht gezogen werden.

Kleine Schimmelpilzkolonien auf der Oberfläche können weggekratzt werden. Bei der Entfernung größerer (aber weniger) Schimmelpilzkolonien müssen um die Stelle herum mindestens 1,3 cm auch in die Tiefe[26] weggeschnitten werden. Auch verfärbtes Material um die Stelle herum muss entfernt werden. Im Fall einer stärker verschimmelten Oberfläche müssen mindestens 1,3 cm in die Tiefe entfernt werden. In der Praxis sollten 2-3 cm weggeschnitten werden, um eine wirksame Entfernung zu erreichen. Wenn jedoch B-Ware bei einer Lagerung bei Temperaturen über 7 °C schimmlig wurde, müssen mindestens 2 cm entfernt werden.

Die Schimmelpilze müssen sorgfältig entfernt werden, um die Möglichkeit einer Kontamination der neu freiliegenden Oberfläche zu minimieren. Sofern der Käse nicht eingefroren wird, müssen Oberflächen, die aufgrund einer Schimmelpilzentfernung freiliegen, durch Verpacken unter Vakuum bzw. Schutzatmosphäre geschützt werden.

b) Verpacken unter Vakuum bzw. Schutzatmosphäre

Eine Verpackung unter Vakuum reduziert die Menge an Luft in der Verpackung und verschließt diese hermetisch, so dass innen ein fast perfektes Vakuum bestehen bleibt.

Im Allgemeinen verhindert eine Kombination aus mehr als 50 % Kohlendioxid und weniger als 1 % Sauerstoff die Vermehrung von Schimmelpilzen. Da Kohlendioxid typischerweise von dem Käse in der Verpackung selbst erzeugt wird, ist die wichtigste Aufgabe beim Verpackungsprozess die Entfernung von Sauerstoff.

B-Ware mit einer einsetzenden Entwicklung von sichtbarem Schimmel muss nicht in Vakuum verpackt werden, vorausgesetzt die Kolonien können wirksam entfernt werden (siehe oben) und das Material wird so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung zu seinem Bestimmungsort gesendet und für die weitere Verarbeitung verwendet. Wenn es jedoch wahrscheinlich ist, dass sich beim Transport und der Lagerung auf der B-Ware, die zum Zeitpunkt des Versands nicht schimmlig ist, sichtbare Schimmelpilzkolonien entwickeln, muss sie vor dem Versand so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung wirksam vakuumverpackt werden. Der Zeitfaktor ist wichtig, da sich einige (von Sauerstoff abhängige) Schimmelpilze weiter vermehren, bis sich in der Verpackung eine kontrollierte Atmosphäre gebildet hat.

Die Ausrüstung, die zum Verpacken der B-Ware unter Vakuum verwendet wird, muss ausreichend wirksam sein (z. B. ein elektrisches Pumpsystem), um einen niedrigen Luftgehalt zu erreichen, so dass sich die Beutel dicht um das Material legen können. Wird das Material in einem Gefäß vakuumverpackt, ist ein Vakuummeter anzuwenden.

Die Beutel müssen aus einem Material bestehen, das eine Sauerstoffbarriere darstellt und elastisch genug ist. Die Beutel und die Versiegelung (thermisch verschweißt) muss ausreichend stark sein, um Schutz vor einer versehentlichen Beschädigung zu bieten (die Entwicklung von Schimmel in Vakuumverpackungen wird fast immer durch beschädigte Beutel oder eine unzureichende Versiegelung verursacht).

Verpacken unter Schutzatmosphäre ist eine Alternative zum Verpacken unter Vakuum. Dafür wird entweder nur Kohlendioxid verwendet oder Kohlendioxid mit Stickstoff, um einen Gehalt von weniger als 0,5 % Sauerstoff zu erhalten.

[26] Studien über die Migration von Mykotoxinen in den Käse zeigen, dass sie sich selten weiter als ½ inch/1,3 cm in den Käse bewegen.

Maßnahmen während der Lagerung und des Transports

Im Allgemeinen kann Pilzwachstum durch eine Zeit- und Temperaturkontrolle[27] minimiert werden, die von besonderer Bedeutung ist, wenn die betreffenden Pilze bei der beabsichtigten weiteren Verarbeitung nicht beseitigt werden oder wenn eine begründete Wahrscheinlichkeit besteht, dass die betreffenden Mikroorganismen Toxine erzeugen können, während sie sich in der B-Ware befinden. Das bezieht sich insbesondere auf spezielle Pilzstämme, die Toxine in Lebensmitteln bilden können, wenn die entsprechenden Voraussetzungen hierzu gegeben sind.

Der Transport und die Lagerung bei Kühltemperaturen verhindern keine Schimmelpilzbildung, kontrollieren aber die Vermehrung und minimieren vor allem wirksam die Wahrscheinlichkeit für die Bildung von Mykotoxin.

Folglich sind für B-Ware mit sichtbaren Schimmelpilzkolonien, mit entfernten Schimmelpilzkolonien oder mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit für die Entwicklung sichtbarer Schimmelpilzkolonien bestimmte Zeit- und Temperaturkriterien erforderlich, bei denen jeweils die Mindesttemperaturen für die Vermehrung und die Bildung von Toxinen berücksichtigt werden.[28]

Folglich muss solche B-Ware gegebenenfalls so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung zu ihrem Bestimmungsort gesendet werden. Die angewendeten Zeit- und Temperaturbedingungen sollten durch eine Gefahrenanalyse gestützt werden.

Nur einige wenige Arten von Schimmelpilzen produzieren bei niedrigen Temperaturen Toxine und die Ansammlung dieser Mykotoxine im Käse wird durch eine Vielzahl von Variablen, wie Temperatur, Wasseraktivität (aw), pH-Wert und Zeit beeinflusst. Im Allgemeinen werden der relative Wassergehalt und die Temperatur als die kritischsten Faktoren angesehen. In Käse ist die Mykotoxinbildung geringer als in Nährmedien im Labor, und je niedriger die Temperatur ist, desto geringer ist die Gefahr einer Mykotoxinbildung. Generell gilt, dass eine Lagerung bei Kühltemperaturen kombiniert mit einer Verpackung unter Vakuum oder Schutzatmosphäre (MAP), die für eine relativ hohe Konzentration an Kohlendioxid (>50 %) und/oder eine geringe Konzentration an Restsauerstoff (<0,5 %) sorgt, die Vermehrung von Schimmelpilzen in Käse verhindert.

Folglich ist es wichtig, dass solches Material bis zur Verarbeitung bei weniger als 6 C gelagert wird.

<u>Handhabung und Behandlungen, mit denen die Eignung für den Verzehr wiederhergestellt werden soll</u>

Trotz der Maßnahmen, die am Herkunftsort des Materials und während des Transports und der Lagerung ergriffen werden, können sich dennoch Schimmelpilze vermehren, es können sich sichtbare Kolonien auf dem schimmligen Teil der Käseoberfläche entwickeln oder über diese hinaus wachsen oder sie können entlang der Luftpassagen wie den Löchern oder Augen in den Käse hineinwachsen.

Wenn die B-Ware gemäß den Empfehlungen dieses Leitfadens vorbereitet, gehandhabt und gelagert wurde, ist die Wahrscheinlichkeit extrem niedrig, dass sich in solcher B-Ware Mykotoxine befinden. Sollten doch Mykotoxine vorliegen, dann in sehr niedriger Konzentration.

Verschimmelter Käse muss wie folgt gehandhabt werden:

---

[27] Die Temperatur kann nie isoliert betrachtet werden. Bei der mikrobiellen Kontrolle ist der Zeitfaktor genauso wichtig.

[28] In der nachfolgenden Tabelle sind die für die Vermehrung bzw. die Toxinbildung angegebenen Mindesttemperaturen zusammengefasst. Es ist darauf hinzuweisen, dass die dieser Tabelle zugrundeliegenden Studien relativ begrenzt sind, die Ergebnisse ähnlicher Studien kaum vergleichbar sind und die Temperatur nur ein Aspekt der Toxinbildung ist.

Mikroorganismus	Mindesttemperatur für die Vermehrung	Mindesttemperatur für die Toxinbildung Abhängig von den Toxinen
A. flavus	10 °C	13 °C
A. versicolor	4 °C	9 °C
A. ochraceus	8 °C	10 °C
P. citrinum	5 °C	15 °C
P. commune	0 °C; 10 °C (bei 25 % CO_2)	12 °C
P. crustosum	2 °C	4 °C
P. cyclopium (= P. aurantiogriseum)	0 °C	16 °C
P. expansum	0 °C	> 4 °C*
P. nalgiovense	10 °C (bei 25 % CO_2)	Nicht verfügbar
P. verrucosum	0 °C; 10 °C (bei 25 % CO_2)	0 °C

*) Die angegebenen Mindesttemperaturen spiegeln die tatsächlichen Verhältnisse der Studie wider. Folglich wurde die wirkliche Mindesttemperatur nicht ermittelt.

a) Wenn in den vom Lieferanten bereitgestellten Informationen dargelegt wird, dass die vorliegenden sichtbaren Schimmelpilzarten höchstwahrscheinlich Arten sind, die bei der Herstellung von schimmelgereiftem Käse verwendet werden (siehe 4.10.4), kann das Material in dem Rezept verwendet werden, wenn es nicht mehr als 10 % der eingehenden Rohstoffe ausmacht und wenn zur weiteren Verarbeitung eine wirksame Wärmebehandlung zählt (siehe unten). Ist das Material mit Schimmel überwachsen, kann es aus sensorischen Gründen als zweckmäßig betrachtet werden, die gesamte Oberfläche des Materials vor der Verwendung zu entfernen.

b) Sind die Informationen, auf die unter a) verwiesen wird, nicht verfügbar, kann das Material wie folgt in dem Rezept verwendet werden:

- Käse mit einer harten/extraharten Konsistenz (Wff <56 %):

  In einer Menge, die 10 % der eingehenden Rohstoffe nicht übersteigt, vorausgesetzt, dass:

  - der Anteil der Oberfläche, die mit sichtbaren Schimmelpilzen bedeckt ist, 10 % nicht übersteigt und
  - zur weiteren Verarbeitung eine wirksame Wärmebehandlung gehört (siehe unten).

  Ist ein größerer Teil der Oberfläche bedeckt, ist der sichtbare Schimmel vor der Verwendung zu entfernen, indem der Käse mindestens 1,3 cm dick abgeschnitten wird.

- Sonstige Käsearten:

  In unbegrenzten Mengen, vorausgesetzt der sichtbare Schimmel wird vor der Verwendung entfernt, indem mindestens 1,3 cm Käse abgeschnitten werden. Kleinere Stellen auf der Oberfläche (die einen Durchmesser von 2-3 cm nicht übersteigen) können abgekratzt werden. In der Praxis sollten 2-3 cm weggeschnitten werden, um eine wirksame Entfernung zu erreichen.

Käse, der die oben stehenden Anforderungen nach der Schimmelentfernung nicht erfüllt, darf nicht verwendet werden und ist zu entsorgen und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 (tierische Nebenprodukte) zu verwenden.

Ware in beschädigten Vakuumverpackungen und Reifungsfilmen muss abgelehnt werden oder so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung weiter verarbeitet werden, wenn sie nicht schimmlig ist.

Schimmelpilze können leicht durch Hitze abgetötet werden, während die Konzentration an Mykotoxinen zwar reduziert, diese aber nicht beseitigt werden können. Wissenschaftliche Informationen zur Zerstörung von Mykotoxinen durch Hitze sind extrem begrenzt und erlauben lediglich einen standardmäßigen Ansatz an die Wärmebehandlung.

Zur Verarbeitung müssen Schritte gehören, die sicherstellen, dass eine Wärmebehandlung alle Pilzfäden wirksam zerstört. Beim Fehlen wissenschaftlicher Nachweise zur Angemessenheit niedrigerer Prozesskriterien, reichen die Standardkriterien von mindestens 75 °C für die Dauer von mindestens einer Minute.

KAPITEL 6 DURCHFÜHRUNG

6.1 Der einzelne Lebensmittelunternehmer

Gemäß Verordnung (EG) Nr. 852/2004 sind die in diesem Verfahren niedergelegten Verfahren, Maßnahmen und Kontrollen in HACCP-gestützten Systemen für das Management der Lebensmittelsicherheit durchzuführen, die von den einzelnen Lebensmittelunternehmern insoweit zu konzipieren und anzuwenden sind, als dies der Natur ihrer Einbindung in die Verwertung, Handhabung, den Transport, die Lagerung und die Verwendung von B-Ware als Rohstoff angemessen ist.

Dazu sollte die Aufzeichnung aller spezifizierten Parameter und Verfahren zählen, die den Entscheidungsfindungsprozess bei den täglichen Geschäftstätigkeiten dokumentieren.

Wirksame Systeme der Rückverfolgbarkeit sind sowohl für die Handelspartner als auch für die öffentlichen Behörden wichtig, um sicherzustellen und nachfolgend zu dokumentieren, dass die B-Ware wie beabsichtigt verwendet wird. Es obliegt dem Lebensmittelunternehmer, das Material hinsichtlich seiner Eignung für eine weitere Verarbeitung zu bewerten und zu entscheiden, wie einzelne Posten definiert werden. Die Rückverfolgbarkeit sollte von der Verwertung bis zur Verwendung als Zutat im Enderzeugnis in beide Richtungen der Lieferkette sichergestellt sein.

Die Einhaltung dieses Leitfadens sollte in Verträgen zwischen den Handelspartnern festgestellt werden.

6.2 Audits Dritter

Eine Überprüfung der Einhaltung dieses Leitfadens erfolgt durch eine Prüfung der Dokumentation, die von den einzelnen Lebensmittelunternehmern vorgelegt wird, ergänzt durch eine Kontrolle der Räumlichkeiten selbst. Als Teil der Konformitätsbewertung können zusätzliche Informationen von früheren und/oder späteren Stufen der Lebensmittelkette erforderlich sein.

LITERATURVERZEICHNIS

Wissenschaftliche Referenzen

Bullerman & Olivigni (1974): *Mycotoxin producing-potential of molds isolated from Cheddar cheese*. J. Food Science 39, 1166-1168.

Bullerman (1979): *Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses*. J Food Safety 2, 47-58.

Bullerman (1981): *Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products*. J Dairy Science 64, 2439-2452.

Corsetti, Rossi and Gobbetti (2001): *Interactions between yeasts and bacteria in the smear surface-ripened cheeses*. International Journal of Food Microbiology 69, 1-10.

Cousin (2003): *Moulds in dairy products*: In Encyclopedia of Dairy Sciences, herausgegeben von Roginski, Fuquay & Fox, Academic Press, 2072-2078.

EFSA (2004): *Stellungnahme des Wissenschaftlichen Gremiums für Kontaminanten in der Lebensmittelkette aufgrund einer Anfrage der Kommission in Bezug auf Ochratoxin A (OTA) als unerwünschtem Stoff in Futtermitteln*. EFSA Journal 101, 1-36.

EFSA (2006): Anhang C der *Introduction of a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for assessment of selected microorganisms referred to EFSA*, EFSA Journal (2007) 587, 1-16.

Europäische Kommission, 1994: *Mycotoxins in human nutrition and health*. Bericht einer Studie, die von dem Geschäftsbereich Agroindustrie, E-2 der GD XII eingeleitet wurde.

European Mycotoxin Awareness Network (EMAN): Homepage: http://www.mycotoxins.org/.

Fadda et al *(2004): *Occurrence and characterization of yeasts isolated from artisanal Fiore Sardo cheese*. International Journal of Food Microbiology 95, 51-59.

Filtenborg, Frisvad & Trane (1996): *Moulds in food spoilage*. Int. J. of Food Micro 33, 85-102.

Fujimoto (2003): *Mycotoxins*. In „Encyclopedia of Dairy Sciences“, herausgegeben von Roginski, Fuquay & Fox, Academic Press, 2079-2095.

Hassum & Nielsen (1998): *Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese*. J. Food Science 63 (1), 157-161.

Hocking & Feado (1992): *Fungi causing thread mould spoilage of vacuum packaged Cheddar cheese during maturation*. Int. J. of Food Micro 16, 123-130.

ICMSF (1996): *Microorganisms in Foods 5; Characteristics of Microbial Pathogens*. Blackie Academic & Professional, London (ISBN 0412 47350 X).

Jakobsen & J. Narvhus (1996): *Yeasts and their Possible Beneficial and Negative Effects on the Quality of Dairy Products*. Int. Dairy Journal 6, 755-768.

Kure, Skaar & Brendehaug (2004): *Mould contamination in production of semi-hard cheese*. Int. J. of Food Micro 93, 41-49.

Kwon, Kang, Kim and Park (2001): *Scab of tea caused by Cladosporium herbarum in Korea*. Plant Path. J. 17(6), 350-353.

Lund, Filtenborg and Frisvad (1995): *Associated mycoflora of cheese*. Food Microbiology 12, 173-180.

Murphy, Hendrich, Landgren and Bryant (2006): *Food mycotoxins: An update*. J. Food Science 71 (5), 51-65.

Nielsen, Haasum, Larsen & Nielsen (1998): *Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses*. Bericht über das Projekt FØTEK, Danish Dairy Board.

Robertson (1952): *Cheese mite infestation*. J. Soc. Dairy Technol. 5, 86-95.

Scott (1983): *Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products*. In “Mycotoxins in dairy products”, 194-244, herausgegeben von Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science.

Taniwaki, Hocking, Pitt & Fleet (2001): *Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres*. Int J. of Food Micro 68, 125-133.

Vasdinyei & Deák (2003): *Characterization of yeast isolates originating from Hungarian dairy products using traditional and molecular identification techniques*. International Journal of Food Microbiology 86, 123-130.

Viljoen (2001): *The interaction between yeasts and bacteria in dairy environments*. International Journal of Food Microbiology 69, 37-44.

Viljoen & Greyling (1995): *Yeasts associated with Cheddar and Gouda making*. International Journal of Food Microbiology 28, 79-88.

Welthagen & Viljoen (1998): *Yeast profile in Gouda cheese during processing and ripening*. International Journal of Food Microbiology 41, 185-194.

Westall & Filtenborg (1998): *Spoilage yeasts of decorated soft cheese packed in modified atmosphere*. Food Microbiology 15, 243-249.

Regulatorische Referenzen

Hinweis: Es findet immer die jüngste (konsolidierte) Fassung Anwendung.

Codex Stan 208/1999 - Codex-Gruppenstandard für Käse in Lake.

Richtlinie 96/23/EG des Rates vom 29. April 1996 über Kontrollmaßnahmen hinsichtlich bestimmter Stoffe und ihrer Rückstände in lebenden Tieren und tierischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Richtlinien 85/358/EWG und 86/469/EWG und der Entscheidungen 89/187/EWG und 91/664/EWG.

Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit.

Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene.

Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs.

Verordnung (EG) Nr. 854/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 mit besonderen Verfahrensvorschriften für die amtliche Überwachung von zum menschlichen Verzehr bestimmten Erzeugnissen tierischen Ursprungs.

Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz.

Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen und zur Aufhebung der Richtlinien 80/590/EWG und 89/109/EWG.

Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 der Kommission vom 15. November 2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel.

Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der zulässigen Höchstgehalte an Kontaminanten in Lebensmitteln.

Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 (Verordnung über tierische Nebenprodukte).

Durchführungsverordnung (EU) Nr. 931/2011 der Kommission vom 19. September 2011 über die mit der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates festgelegten Rückverfolgbarkeitsanforderungen an Lebensmittel tierischen Ursprungs.

Verordnung (EG) Nr. 282/2008 der Kommission vom 27. März 2008 über Materialien und Gegenstände aus recyceltem Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2023/2006.

ANHANG I DES LEITFADENS ÜBER KÄSE ALS ROHSTOFF

Überblick über die Verwendung, Handhabung und Behandlung von B-Ware für die weitere Verarbeitung

Art des Rohstoffes	Untergruppe & Art der Abweichung/des Defekts	Vor der Freigabe anzuwendende Maßnahmen				Während Lagerung & Transport anzuwendende Maßnahmen	Vor der Verwendung anzuwendende Maßnahmen		
		Bewertung der geeigneten Bestimmung/Verwendung	Handhabung		Begleitinformationen		Handhabung und Lagerung	Bewertung der Eignung für die Verwendung	Spezielle Behandlung
			Schutz der Oberflächen	Vorbeugende Maßnahmen					
1. Für den direkten Verzehr bestimmter Käse	1.1 Nicht beschichtet	Für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet. Siehe 4.1.	Verpacken, wenn nicht bereits verpackt, eingefroren und/oder durch eine unversehrte trockene Rinde oder Beschichtung geschützt. Siehe 5.1.1	Keine erforderlich.	Keine spezifischen Informationen benötigt.	Temperatur- und Zeitangaben des Herstellers beachten. Siehe 5.2. Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2 Vor Kreuzkontamination schützen. Siehe 5.2 & 5.3.2	Trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung bis zur tatsächlichen Verwendung unversehrt lassen. Trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung bis zur tatsächlichen Verwendung unversehrt lassen. Vor Kreuzkontamination schützen. Angemessener Lagerumschlag. Siehe 5.3.2	Geeignet.	Verpackungsmaterial vor der Verwendung entfernen. Unsaubere Stellen entfernen.
	1.2 Beschichtet				Jeglicher Gehalt von Mineralölen und Natamycin, die/das in Beschichtungsmaterial und/oder Wachs verwendet wurden/wurde				Beschichtungsmaterial vor der Verwendung entfernen (schälen, bürsten oder wegschrubben oder ein wärmebasiertes Entfernungsverfahren anwenden) Siehe 5.4.1
2. Abgepackter Käse oder Käsestücke, die vom Markt oder Einzelhändlern zurückgeliefert wurden	2.1 Von Großhandelsunternehmen und Einzelhändlern, die gemäß Verordnung (EG) Nr. 853/2004 zugelassen sind, wie in Abschnitt 4.2.1, Punkte A und B dargelegt	Für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet.	Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2	Keine erforderlich.	Rückverfolgbarkeit zum ursprünglichen Hersteller .	Auf dem Etikett (oder in den Begleitdokumenten) angegebene Temperaturen beachten. Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2 Vor Kreuzkontamination schützen. Siehe 5.2 & 5.3.2	Auf dem Etikett (oder in den Begleitdokumenten) angegebene Temperaturen beachten. Trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung bis zur tatsächlichen Verwendung unversehrt lassen. Vor Kreuzkontamination schützen. Angemessener Lagerumschlag. Siehe 5.3.2	Geeignet.	Verpackung und Beschichtungsmaterial vor der Verwendung entfernen. Siehe 5.4.1

Art des Rohstoffes	Untergruppe & Art der Abweichung/des Defekts	Vor der Freigabe anzuwendende Maßnahmen				Während Lagerung & Transport anzuwendende Maßnahmen	Vor der Verwendung anzuwendende Maßnahmen		
		Bewertung der geeigneten Bestimmung/Verwendung	Handhabung		Begleitinformationen		Handhabung und Lagerung	Bewertung der Eignung für die Verwendung	Spezielle Behandlung
			Schutz der Oberflächen	Vorbeugende Maßnahmen					
	2.2 Von anderen Einzelhändlern (**Verkaufsstellen**)	In der geltenden Verordnung nicht zugelassen							

Art des Rohstoffes	Untergruppe & Art der Abweichung/des Defekts	Vor der Freigabe anzuwendende Maßnahmen				Während Lagerung & Transport anzuwendende Maßnahmen	Vor der Verwendung anzuwendende Maßnahmen		
		Bewertung der geeigneten Bestimmung/Verwendung	Handhabung		Begleitinformationen		Handhabung und Lagerung	Bewertung der Eignung für die Verwendung	Spezielle Behandlung
			Schutz der Oberflächen	Vorbeugende Maßnahmen					
3. Für die Prüfung und Analyse bestimmte Proben	3.a) Ungeöffnete Referenzproben für Haltbarkeitstests, die in den Herstellungsbetrieben kontrolliert gekühlt gelagert werden	Für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet. Siehe 4.3.	Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2	Keine erforderlich	Verwendungszweck, z. B „Lebensmittel ausschließlich für die weitere Verarbeitung“ Rückverfolgbarkeit zum ursprünglichen Hersteller Siehe 5.1.3	Temperatur- und Zeitangaben des Herstellers beachten. Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2 Vor Kreuzkontamination schützen. Siehe 5.2 & 5.3.2	Auf dem Etikett (oder in den Begleitdokumenten) angegebene Temperaturen beachten. Trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung bis zur tatsächlichen Verwendung unversehrt lassen. Vor Kreuzkontamination schützen. Angemessener Lagerumschlag. Siehe 5.3.2	Geeignet.	Verpackung, unsaubere Stellen und Beschichtungsmaterial vor der Verwendung entfernen. Auf dem Etikett (oder in den Begleitdokumenten) angegebene Temperaturen beachten.
	3.b) Ungeöffnete Referenzproben für beschleunigte Haltbarkeitstests, die unter erhöhten kontrollierten Lagerbedingungen in den Herstellungsbetrieben gelagert werden	Für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet, sofern durch eine vollständige Bewertung der Lebensmittelsicherheit gestützt. Siehe 4.3.							
	3.c) Überbleibsel von Proben, die für professionelle sensorische Tests verwendet wurden		Verpacken, wenn nicht bereits verpackt, eingefroren und/oder durch eine unversehrte trockene Rinde oder Beschichtung geschützt. Siehe 5.1.1						

	3.d) Ungeöffnete Laborproben, die kontrolliert gekühlt gelagert werden	Für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet. Siehe 4.3.	Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2						
	3.e) Überbleibsel von Laborproben, die in Laboreinrichtungen geöffnet wurden				Gemäß den Rechtsvorschriften über tierische Nebenprodukte				
Art des Rohstoffes	**Untergruppe & Art der Abweichung/des Defekts**	**Vor der Freigabe anzuwendende Maßnahmen**				**Während Lagerung & Transport anzuwendende Maßnahmen**	**Vor der Verwendung anzuwendende Maßnahmen**		
		Bewertung der geeigneten Bestimmung/Verwendung	**Handhabung**		**Begleitinformationen**		**Handhabung und Lagerung**	**Bewertung der Eignung für die Verwendung**	**Spezielle Behandlung**
			Schutz der Oberflächen	**Vorbeugende Maßnahmen**					
4. Käse, der die Qualitätsspezifikationen nicht einhält	4.1 Fehlerhafte Konsistenz 4.2 Strukturmängel (z. B. Augen) 4.3 Weiße (kristallisierte) Oberfläche 4.4 Abweichender Geschmack 4.5 Nichteinhaltung in Bezug auf die Zusammensetzung	Für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet.	Verpacken, wenn nicht bereits verpackt, eingefroren und/oder durch eine unversehrte trockene Rinde oder Beschichtung geschützt. Siehe 5.1.1 Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung	Keine erforderlich.	Keine spezifischen Informationen benötigt.	Temperatur- und Zeitangaben des Herstellers beachten. Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2 Vor Kreuzkontamination schützen. Siehe 5.2 & 5.3.2	Auf dem Etikett (oder in den Begleitdokumenten) angegebene Temperaturen beachten. Trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung bis zur tatsächlichen Verwendung unversehrt lassen. Vor Kreuzkontamination schützen. Angemessener Lagerumschlag. Siehe 5.3.2	Geeignet.	Verpackung, unsaubere Stellen und Beschichtungsmaterial vor der Verwendung entfernen. Auf dem Etikett (oder in den Begleitdokumenten) angegebene Temperaturen beachten.

	4.6 Beschädigung oder Deformierung der Verpackung oder des Käses		unversehrt lassen. Siehe 5.1.2						
	4.7 Falsche Etikettierung				Änderung(en) am Etikett.				
5. Physikalisch kontaminierter Käse	5.1 Nicht näher angegebene Fremdkörper	Für die weitere Verarbeitung ungeeignet. Entsorgung und Verwendung als tierisches Nebenprodukt. Siehe 4.5.			Gemäß den Rechtsvorschriften über tierische Nebenprodukte				
	5.2 Glas oder Hartplastik								
	5.3 Metall	Für die weitere Verarbeitung geeignet, wenn die Teile solcherart sind, dass sie entfernt werden können.	Verpacken, wenn nicht bereits verpackt, eingefroren und/oder durch eine unversehrte trockene Rinde oder Beschichtung geschützt. Siehe 5.1.1 Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2	Keine erforderlich.	Verwendungszweck, z. B. „Lebensmittel ausschließlich für die weitere Verarbeitung“ und eine Erklärung über die Art der Kontamination. Rückverfolgbarkeit zum ursprünglichen Hersteller Siehe 5.1.3	Temperatur- und Zeitangaben des Herstellers beachten. Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2 Vor Kreuzkontamination schützen. Siehe 5.2 & 5.3.2 Deutliche Kennzeichnung des Lagerbereichs, in dem sich das Material befindet.	Auf dem Etikett (oder in den Begleitdokumenten) angegebene Temperaturen beachten. Trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung bis zur tatsächlichen Verwendung unversehrt lassen. Deutliche Kennzeichnung des Lagerbereichs, in dem sich das Material befindet. Vor Kreuzkontamination schützen. Angemessener Lagerumschlag. Siehe 5.3.2	Geeignet	Die Bruchstücke wirksam vor oder während der weiteren Verarbeitung mit von der zuständigen Behörde akzeptierten Verfahren entfernen. Es sollten insbesondere bei Enderzeugnissen Metalldetektoren eingesetzt werden, wenn Käse verarbeitet wird, bei dem vermutet wird, dass er Metallteile enthält. Siehe 5.4.3

Art des Rohstoffes	**Untergruppe & Art der Abweichung/des Defekts**	**Vor der Freigabe anzuwendende Maßnahmen**				**Während Lagerung & Transport anzuwendende Maßnahmen**	**Vor der Verwendung anzuwendende Maßnahmen**		
		Bewertung der geeigneten Bestimmung/Verwendung	**Handhabung**		**Begleitinformationen**		**Handhabung und Lagerung**	**Bewertung der Eignung für die Verwendung**	**Spezielle Behandlung**
			Schutz der Oberflächen	**Vorbeugende Maßnahmen**					

6. Chemisch kontaminierter Käse	Höchstgehalte oder Höchstgehalte an Pestizidrückständen überschritten	Für die weitere Verarbeitung ungeeignet. Entsorgung und Verwendung als tierisches Nebenprodukt. Siehe 4.6.			Gemäß den Rechtsvorschriften über tierische Nebenprodukte.				
7. Mit Hefe kontaminierter Käse		Für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet.	Verpacken, wenn nicht bereits verpackt, eingefroren und/oder durch eine unversehrte trockene Rinde oder Beschichtung geschützt. Siehe 5.1.1 Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2	Keine erforderlich.	Rückverfolgbarkeit zum ursprünglichen Hersteller	Temperatur- und Zeitangaben des Herstellers beachten. Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2 Vor Kreuzkontamination schützen. Siehe 5.2 & 5.3.2	Temperatur- und Zeitangaben des Herstellers beachten. Trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung bis zur tatsächlichen Verwendung unversehrt lassen. Vor Kreuzkontamination schützen. Angemessener Lagerumschlag. Siehe 5.3.2	Geeignet	Keine erforderlich. Siehe 5.4.4

Art des Rohstoffes	Untergruppe & Art der Abweichung/des Defekts	Vor der Freigabe anzuwendende Maßnahmen				Während Lagerung & Transport anzuwendende Maßnahmen	Vor der Verwendung anzuwendende Maßnahmen		
		Bewertung der geeigneten Bestimmung/Verwendung	Handhabung		Begleitinformationen		Handhabung und Lagerung	Bewertung der Eignung für die Verwendung	Spezielle Behandlung
			Schutz der Oberflächen	Vorbeugende Maßnahmen					
8. **Käse, der mikrobiologische Kriterien für Prozesshygieneindikatoren überschreitet**	8.1 Höchstgehalt für koagulasepositive Staphylokokken überschritten,	Für die weitere Verarbeitung geeignet, wenn 100 000 KBE/g nicht überschritten werden.	Verpacken, wenn nicht bereits verpackt, eingefroren und/oder durch eine unversehrte trockene Rinde oder Beschichtung geschützt. Siehe 5.1.1 Beschädigung der schützenden	Keine erforderlich.	Eine Erklärung über die Art der Kontamination. Rückverfolgbarkeit zum ursprünglichen Hersteller Siehe 5.1.3	Gekühlt und unter 6 °C lagern, bis das Material am endgültigen Bestimmungsort angelangt ist. Fördert der Käse die Vermehrung von S. aureus vor der Annahme in der den Käse entgegennehmenden	Trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung bis zur tatsächlichen Verwendung unversehrt lassen. Bei Temperaturen unter 6 °C gekühlt lagern. Angemessener	Das Material auf das Vorliegen von koagulasepositive Staphylokokken untersuchen. Werden 10^5 überschritten,	Wärmebehandlung (oder entsprechende Behandlungen), die zu einer Reduzierung der koagulasepositiven Staphylokokken um mindestens 8 Log führt (führen).

		Käse, der 100 000 KBE/g übersteigt, ist für die weitere Verarbeitung geeignet, wenn festgestellt wird, dass er keine Staphylokokken-Enterotoxine enthält. Siehe 4.8.	Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2	Untersuchung auf Staphylokokken-Enterotoxine.	Verwendungszweck, z. B. „Lebensmittel ausschließlich für die weitere Verarbeitung“ und eine Erklärung über die Art der Kontamination. Rückverfolgbarkeit zum ursprünglichen Hersteller Siehe 5.1.3	Fabrik, so muss er so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung an den Bestimmungsort versendet werden oder bei Temperaturen unter 5,7 °C gelagert werden (siehe 5.4.6). Deutliche Kennzeichnung des Lagerbereichs, in dem sich das Material befindet. Andere Erzeugnisse vor einer Kontamination mit S. aureus schützen.	Lagerumschlag. Siehe 5.3.2 Fördert der Käse die Vermehrung von S. aureus, sollte er so schnell wie möglich verwendet werden. Andere Erzeugnisse vor einer Kontamination mit S. aureus schützen.	auf das Vorliegen von Staphylokokken-Enterotoxinen untersuchen. Werden Toxine nachgewiesen, muss der betreffende Käse entsorgt und gemäß den Rechtsvorschriften über tierische Nebenprodukte verwendet werden. Wird der Käse vor der Verwendung gelagert, auf das Vorliegen von Staphylokokken-Enterotoxinen untersuchen. Werden Toxine nachgewiesen, muss der Käse gemäß den Rechtsvorschriften über tierische Nebenprodukte entsorgt werden.	
	8.2 Höchstgehalt für andere Hygieneindikatoren überschritten	Für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet. Siehe 4.8.	Verpacken, wenn nicht bereits verpackt, eingefroren und/oder durch eine unversehrte trockene Rinde oder Beschichtung geschützt. Siehe 5.1.1 Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2	Keine erforderlich.	Bei extrem hohen Werten, Erklärung über die Art der Kontamination. Rückverfolgbarkeit zum ursprünglichen Hersteller Siehe 5.1.3	Temperatur- und Zeitangaben des Herstellers beachten. Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2 Vor Kreuzkontamination schützen. Siehe 5.2 & 5.3.2	Temperatur- und Zeitangaben des Herstellers beachten. Trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung bis zur tatsächlichen Verwendung unversehrt lassen. Vor Kreuzkontamination schützen. Angemessener Lagerumschlag. Siehe 5.3.2	Geeignet.	Im Fall von Prozesshygieneindikatoren (E. coli, Enterobacteriaceae, coliforme Keime usw.): Wärmebehandlung (oder entsprechende Behandlungen), die zu einer Reduzierung der koagulasepositiven Staphylokokken und/oder L. monocytogenes um mindestens 8 Log führt/führen.

Art des Rohstoffes	Untergruppe & Art der Abweichung/des Defekts	Vor der Freigabe anzuwendende Maßnahmen				Während Lagerung & Transport anzuwendende Maßnahmen	Vor der Verwendung anzuwendende Maßnahmen		
		Bewertung der geeigneten Bestimmung/Verwendung	Handhabung		Begleitinformationen		Handhabung und Lagerung	Bewertung der Eignung für die Verwendung	Spezielle Behandlung
			Schutz der Oberflächen	Vorbeugende Maßnahmen					
9. Käse, der die mikrobiologischen Lebensmittelsicherheitskriterien für Mikroorganismen überschreitet	9.1 Käse, der die Vermehrung des Pathogens **unterstützt**, das die Abweichung verursacht	Für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet. Siehe 4.9.	Verpacken, wenn nicht bereits verpackt, eingefroren und/oder durch eine unversehrte trockene Rinde oder Beschichtung geschützt Siehe 5.1.1 Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2	Keine erforderlich.	Verwendungszweck, z. B. „Lebensmittel ausschließlich für die weitere Verarbeitung“ und eine Erklärung über die Art der Kontamination. Rückverfolgbarkeit zum ursprünglichen Hersteller Siehe 5.1.3	Gekühlt und unter 6 °C lagern, bis das Material am endgültigen Bestimmungsort angelangt ist. Versand an den Bestimmungsort sollte so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung erfolgen. Erforderlichenfalls eine maximalen Frist festlegen, um dies sicherzustellen. Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2 Deutliche Kennzeichnung des Lagerbereichs, in dem sich das Material befindet. Andere Erzeugnisse vor einer Kontamination mit Pathogenen schützen. Siehe 5.2 & 5.3.2	Trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung bis zur tatsächlichen Verwendung unversehrt lassen. Bei Temperaturen unter 6 °C gekühlt lagern. Angemessener Lagerumschlag. Siehe 5.3.2 Das Käsematerial sollte so schnell wie möglich verwendet werden. Andere Erzeugnisse vor einer Kontamination mit S. aureus und Pathogenen schützen.	Geeignet.	Wärmebehandlung (oder entsprechende Behandlungen), die zu einer Reduzierung des/der betreffenden Pathogens/Pathogene um mindestens 8 Log führt (führen).

	9.1 Käse, der die Vermehrung des Pathogens **nicht unterstützt**, das die Abweichung verursacht					Temperatur- und Zeitangaben des Herstellers beachten. Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2 Deutliche Kennzeichnung des Lagerbereichs, in dem sich das Material befindet. Andere Erzeugnisse vor einer Kontamination mit Pathogenen schützen. Siehe 5.2 & 5.3.2	Temperatur- und Zeitangaben des Herstellers beachten. Trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung bis zur tatsächlichen Verwendung unversehrt lassen. Vor Kreuzkontamination schützen. Angemessener Lagerumschlag. Siehe 5.3.2	Geeignet.	

Art des Rohstoffes	**Untergruppe & Art der Abweichung/des Defekts**	**Vor der Freigabe anzuwendende Maßnahmen**				**Während Lagerung & Transport anzuwendende Maßnahmen**	**Vor der Verwendung anzuwendende Maßnahmen**		
		Bewertung der geeigneten Bestimmung/ Verwendung	**Handhabung**		**Begleitinformationen**		**Handhabung und Lagerung**	**Bewertung der Eignung für die Verwendung**	**Spezielle Behandlung**
			Schutz der Oberflächen	**Vorbeugende Maßnahmen**					

10. Käse mit unerwünschten Schimmelpilzkolonien	10.1 Sichtbare Schimmelpilzkolonien, bei denen es sich höchstwahrscheinlich um Arten handelt, die typischerweise bei der Herstellung von schimmelgereiftem Käse verwendet werden	Für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet. Siehe 4.10.1.	Verpacken, wenn nicht bereits verpackt, eingefroren und/oder durch eine unversehrte trockene Rinde oder Beschichtung geschützt. Siehe 5.1.1 & 5.4.8	Keine erforderlich.	Verwendungszweck, z. B „Lebensmittel ausschließlich für die weitere Wärmeverarbeitung“ Rückverfolgbarkeit zum ursprünglichen Hersteller Siehe 5.1.3 Eine Erklärung über die Art des Schimmelpilzes, der höchstwahrscheinlich die Kontamination verursacht.	Gekühlt und unter 6 °C lagern, bis das Material am endgültigen Bestimmungsort angelangt ist. Versand an den Bestimmungsort sollte so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung erfolgen. Erforderlichenfalls eine maximalen Frist festlegen, um dies sicherzustellen. Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2 Mit Vorsicht behandeln, um eine Beschädigung der Vakuumverpackung zu vermeiden. Siehe 5.2 & 5.3.2 Deutliche Kennzeichnung des Lagerbereichs, in dem sich das Material befindet.	Gekühlt und bei Temperaturen unter 6 °C lagern. Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2 Mit Vorsicht behandeln, um eine Beschädigung der Vakuumverpackung zu vermeiden. Deutliche Kennzeichnung des Lagerbereichs, in dem sich das Material befindet. Angemessener Lagerumschlag. Siehe 5.3.2	Verschimmeltes Material darf nicht mehr als 10 % der eingehenden Rohstoffe ausmachen, die für das Rezept verwendet werden. Übermäßiger Schimmel auf der Oberfläche ist zu entfernen. Siehe 5.4.8	Wärmebehandlung bei mindestens 75 °C für mindestens 1 Minute.

Art des Rohstoffes	**Untergruppe & Art der Abweichung/des Defekts**	**Vor der Freigabe anzuwendende Maßnahmen**				**Während Lagerung & Transport anzuwendende Maßnahmen**	**Vor der Verwendung anzuwendende Maßnahmen**		
		Bewertung der geeigneten Bestimmung /Verwendung	**Handhabung**		**Begleitinformationen**		**Handhabung und Lagerung**	**Bewertung der Eignung für die Verwendung**	**Spezielle Behandlung**
			Schutz der Oberflächen	**Vorbeugende Maßnahmen**					

10. (fortgesetzt) Käse mit unerwünschten Schimmelpilzkolonien	10.2 Sichtbarer Schimmel, bei dem es nicht begründet werden kann, dass es sich wahrscheinlich um Arten handelt, die typischerweise bei der Herstellung von schimmelgereiftem Käse verwendet werden (d. h. nicht durch 10.1 abgedeckt).	Harter und extraharter Käse, bei dem nicht mehr als ungefähr 10 % der Oberfläche verschimmelt sind	Für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet. Siehe 4.10.4	Wenn es keine schützende Rinde gibt oder diese entfernt wurde und sofern es nicht eingefroren ist, sollte das Material so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung unter Vakuum bzw. Schutzatmosphäre in ausreichend stabile Beutel und mit wirksamer Versiegelung verpackt werden. Siehe 5.4.8 b). Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2	Keine erforderlich.	Verwendung szweck, z. B „Lebensmittel ausschließlich für die weitere Wärmeverarbeitung“ Rückverfolgbarkeit zum ursprünglichen Hersteller Siehe 5.1.3	Gekühlt und unter 6 °C lagern, bis das Material am endgültigen Bestimmungsort angelangt ist. Versand an den Bestimmungsort sollte so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung erfolgen. Erforderlichenfalls eine maximalen Frist festlegen, um dies sicherzustellen. Mit Vorsicht behandeln, um eine Beschädigung der Vakuumverpackung zu vermeiden. Deutliche Kennzeichnung des Lagerbereichs, in dem sich das Material befindet.	Mit Vorsicht behandeln, um eine Beschädigung der Vakuumverpackung zu vermeiden. Sofern nicht eingefroren, keine beschädigten Vakuumverpackungen lagern. Bei Temperaturen unter 6 °C gekühlt lagern. Deutliche Kennzeichnung des Lagerbereichs, in dem sich das Material befindet. Angemessener Lagerumschlag. Siehe 5.3.2	Verschimmeltes Material darf nicht mehr als 10 % der eingehenden Rohstoffe ausmachen, die für das Rezept verwendet werden. Der Anteil der mit sichtbarem Schimmel bedeckten Oberfläche des Materials darf 10 % nicht übersteigen.	Wärmebehandlung bei mindestens 75 °C für mindestens 1 Minute. Sind mehr als 10 % der Oberfläche bedeckt, Entfernen der kontaminierten Oberfläche bis in eine Tiefe von 2-3 cm. Siehe 5.4.8
		Harter und extraharter Käse, bei dem > ungefähr 10 % der Oberfläche verschimmelt sind		Sofern es nicht eingefroren ist, sollte das Material so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung unter Vakuum bzw. Schutzatmosphäre in ausreichend stabile Beutel und mit wirksamer Versiegelung verpackt werden. Siehe 5.4.8 b). Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2	Entfernen der kontaminierten Oberfläche siehe 5.4.8 a).				Geeignet, wenn der sichtbare Schimmel soweit wie möglich entfernt wurde.	Sichtbarer Schimmel muss bis in eine Tiefe von 2-3 cm entfernt werden. Siehe 5.4.8
		Sonstiger Käse, bei dem ≤ ungefähr 10 % der Oberfläche mit Schimmel bedeckt sind			Entfernen der kontaminierten Oberfläche siehe 5.4.8 a.	Verwendung szweck, z. B „Lebensmittel ausschließlich für die weitere Wärmeverarbeitung“ Rückverfolgbarkeit zum ursprünglichen Hersteller Siehe 5.1.3			Geeignet, wenn der sichtbare Schimmel soweit wie möglich entfernt wurde.	Sichtbarer Schimmel muss bis in eine Tiefe von 2-3 cm entfernt werden, Siehe 5.4.8
		Anderer Käse nur mit kleineren schimmligen Stellen auf der Oberfläche (<2-3 cm Durchmesser)		Verpacken, wenn nicht bereits verpackt, eingefroren und/oder durch eine unversehrte trockene Rinde oder Beschichtung geschützt. Siehe 5.1.1 Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2	Wegkratzen aller schimmligen Stellen.				Geeignet, wenn kein Schimmel mehr sichtbar ist.	Schimmlige Stellen wegkratzen. Siehe 5.4.8

Art des Rohstoffes	Untergruppe & Art der Abweichung/des Defekts	Vor der Freigabe anzuwendende Maßnahmen				Während Lagerung & Transport anzuwendende Maßnahmen	Vor der Verwendung anzuwendende Maßnahmen		
		Bewertung der geeigneten Bestimmung /Verwendung	Handhabung		Begleitinformationen		Handhabung und Lagerung	Bewertung der Eignung für die Verwendung	Spezielle Behandlung
			Schutz der Oberflächen	Vorbeugende Maßnahmen					
10. (fortgesetzt) Käse mit unerwünschten Schimmelpilzkolonien	10.3 Käse in Kombination mit aromatisierenden Lebensmitteln (z. B. Kräuter, Gewürze und Früchte)	Geeignet, wenn die spezielle Bewertung ergibt, dass alle zusätzlichen Arten von Schimmelpilzen durch Maßnahmen kontrolliert werden können, die bereits bestehen, um die Möglichkeit einer Bildung von Mykotoxin zu minimieren. Siehe 4.10.4							
	Käse, der die vorstehenden Punkte 10.1, 10.2 und 10.2 nicht einhält	Entsorgung und Verwendung als tierisches Nebenprodukt.			Gemäß den Rechtsvorschriften über tierische Nebenprodukte				Entsorgung
11. Verwertung von der Linie	11.1 Käsekanten und abgeschnittene Stücke	Für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet. Siehe 4.11.	Sofern es nicht eingefroren ist, sollte das Material so schnell wie möglich und ohne unnötige Verzögerung unter Vakuum bzw. Schutzatmosphäre in	Keine erforderlich.	Keine spezifischen Informationen benötigt. Rückverfolgbarkeit zum	Gekühlt und unter 6 °C lagern, bis das Material am endgültigen Bestimmungsort angelangt ist. Mit Vorsicht behandeln,	Mit Vorsicht behandeln, um eine Beschädigung der Vakuumverpac	Geeignet.	Keine erforderlich.

	11.2 Käsebruch		ausreichend stabile Beutel und mit wirksamer Versiegelung verpackt werden. Siehe 5.4.8 b).		ursprünglichen Hersteller Siehe 5.1.3	um eine Beschädigung der Vakuumverpackung zu vermeiden.	kung zu vermeiden. Sofern nicht eingefroren, keine beschädigten Vakuumverpackungen lagern. Bei Temperaturen unter 6 °C gekühlt lagern. Angemessener Lagerumschlag. Siehe 5.3.2 Käsebruch, der älter als 4 Tage ist, sollte vor der oder als Teil der Verarbeitung wärmebehandelt werden.		
	11.3 Kehrgut vom Boden	Entsorgung und Verwendung als tierisches Nebenprodukt. Siehe 4.11.3			Gemäß den Rechtsvorschriften über tierische Nebenprodukte.				

Art des Rohstoffes	Untergruppe & Art der Abweichung/des Defekts	Vor der Freigabe anzuwendende Maßnahmen				Während Lagerung & Transport anzuwendende Maßnahmen	Vor der Verwendung anzuwendende Maßnahmen		
		Bewertung der geeigneten Bestimmung /Verwendung	Handhabung		Begleitinformationen		Handhabung und Lagerung	Bewertung der Eignung für die Verwendung	Spezielle Behandlung
			Schutz der Oberflächen	Vorbeugende Maßnahmen					

12. Käse, der die Altersspezifikationen überschreitet	12.1 Überschreiten des vorher festgelegte Haltbarkeitsdatums	Weitere Lebensmittelverarbeitung.	Verpacken, wenn nicht bereits verpackt, eingefroren und/oder durch eine unversehrte trockene Rinde oder Beschichtung geschützt. Siehe 5.1.1 Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2	Keine erforderlich.	Verwendungszweck, z. B „Lebensmittel ausschließlich für die weitere Verarbeitung“ Rückverfolgbarkeit zum ursprünglichen Hersteller Siehe 5.1.3	Temperatur- und Zeitangaben des Herstellers beachten. Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2 Deutliche Kennzeichnung des Lagerbereichs, in dem sich das Material befindet. Siehe 5.2 & 5.3.2	Sofern nicht eingefroren, Trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung bis zur tatsächlichen Verwendung unversehrt lassen. Angemessener Lagerumschlag. Siehe 5.3.2	Geeignet.	Keine erforderlich.
	12.2 Überschreiten des vorher festgelegten Verfallsdatums	Entsorgung und Verwendung als tierisches Nebenprodukt. Siehe 4.12.2			Gemäß den Rechtsvorschriften über tierische Nebenprodukte.				
13. Käse, der mit Käsemilben kontaminiert ist		Gesäuberter Käse ist für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet.	Verpacken, wenn nicht bereits verpackt, eingefroren und/oder durch eine unversehrte trockene Rinde oder Beschichtung geschützt. Siehe 5.1.1 Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2	Keine erforderlich.	Verwendungszweck, z. B „Lebensmittel ausschließlich für die weitere Wärmeverarbeitung“ Rückverfolgbarkeit zum ursprünglichen Hersteller Siehe 5.1.3	Temperatur- und Zeitangaben des Herstellers beachten. Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2 Deutliche Kennzeichnung des Lagerbereichs, in dem sich das Material befindet.	Mit Vorsicht behandeln, um eine Beschädigung der Vakuumverpackung zu vermeiden. Sofern nicht eingefroren, keine beschädigten Vakuumverpackungen lagern. Bei Temperaturen unter 6 °C gekühlt lagern. Angemessener Lagerumschlag. Siehe 5.3.2	Geeignet.	Kontaminiertes Material entfernen. Wärmebehandlung bei mindestens 75 °C für mindestens 1 Minute.
		Befallene Teile des Käses als tierisches Nebenprodukt entsorgen. Siehe 4.13.			Gemäß den Rechtsvorschriften über tierische Nebenprodukte.				

EDA/EUCOLAIT Leitfaden über Käse als Rohstoff in der am 1. Februar 2018 angenommenen Fassung:

Art des Rohstoffes	Untergruppe & Art der Abweichung/des Defekts	Vor der Freigabe anzuwendende Maßnahmen				Während Lagerung & Transport anzuwendende Maßnahmen	Vor der Verwendung anzuwendende Maßnahmen		
		Bewertung der geeigneten Bestimmung/Verwendung	Handhabung		Begleitinformationen		Handhabung und Lagerung	Bewertung der Eignung für die Verwendung	Spezielle Behandlung
			Schutz der Oberflächen	Vorbeugende Maßnahmen					
14. Verdorbener Käse	14.1 Käse, der mit sonstigem Ungeziefer kontaminiert ist	Entsorgung und Verwendung als tierisches Nebenprodukt. Siehe 4.14.			Gemäß den Rechtsvorschriften über tierische Nebenprodukte.				
	14.2 Abbau des Eiweißes oder Fettes	Für die weitere Lebensmittelverarbeitung geeignet.	Verpacken, wenn nicht bereits verpackt, eingefroren und/oder durch eine unversehrte trockene Rinde oder Beschichtung geschützt. Siehe 5.1.1 Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2	Keine erforderlich.	Verwendungszweck, z. B „Lebensmittel ausschließlich für die weitere Verarbeitung“ Rückverfolgbarkeit zum ursprünglichen Hersteller Siehe 5.1.3 .	Temperatur- und Zeitangaben des Herstellers beachten. Beschädigung der schützenden Käseoberfläche vermeiden und trockene Rinde, Verpackung und Beschichtung unversehrt lassen. Siehe 5.1.2 Deutliche Kennzeichnung des Lagerbereichs, in dem sich das Material befindet.	Mit Vorsicht behandeln, um eine Beschädigung der Vakuumverpackung zu vermeiden. Sofern nicht eingefroren, keine beschädigten Vakuumverpackungen lagern. Bei Temperaturen unter 6 °C gekühlt lagern. Angemessener Lagerumschlag. Siehe 5.3.2	Geeignet.	
	14.3 Übelkeitserregender Geschmack und Geruch	Entsorgung und Verwendung als tierisches Nebenprodukt. Siehe 4.14.			Gemäß den Rechtsvorschriften über tierische Nebenprodukte.				

ANHANG II DES LEITFADENS ÜBER KÄSE ALS ROHSTOFF

Wissenschaftliche Dokumentation in Bezug auf die Kontrolle von Schimmelpilzen und Mykotoxinen in Käse

Der Leitfaden über Käse als Rohstoff von EDA/EUCOLAIT bietet Anleitung zur Bewertung, Vorbereitung, Handhabung und Verwendung von Käse, der mit unerwünschten Schimmelpilzen kontaminiert ist.

Dieses Dokument bietet wissenschaftliche Referenzen für die Kontrollstrategie sowie für zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen, die als zusätzliche Sicherheitsmargen angewendet werden, um jedes Risiko im Zusammenhang mit einem unvorhersehbaren Auftreten von Mykotoxinen in geringer Konzentration zu minimieren.

1. ZUSAMMENFASSUNG

Versuche, die in der wissenschaftlichen Literatur veröffentlicht wurden, weisen deutlich darauf hin, dass eine Bildung von Mykotoxin in Käse durch eine Kontamination mit Schimmelpilzen vermieden werden kann, indem die Vermehrung der Schimmelpilze und die Bedingungen, die sich auf die Bildung von Mykotoxin auswirken, kontrolliert werden.

Laut Literatur sind die für Käse bedeutenden Mykotoxine Sterigmatocystin, Cyclopiazonsäure, Ochratoxin A, Penitrem A, Aflatoxin B_1/G_1 und Citrinin.

Unter den auf Käse wachsenden Arten von Schimmelpilzen sind laut der Literatur die Arten *A. versicolor*, *A. flavus*, *A. paraciticus*, *P. commune*, *P. nordicum, P. crustosum*, *P. citrinin* und *P. verrucosum* dazu in der Lage, diese Toxine zu bilden.

Hinweis: Die meisten experimentellen Arbeiten zur Bildung von Mykotoxin wurden bei Zimmertemperaturen (20-30 °C) im aeroben Milieu und durch Vermehren von Schimmelpilzarten isoliert von Käse auf verschiedenen Arten von Agarplatten (d. h. andere Nährmedien als Käse) durchgeführt.

Die Vermehrung der maßgeblichen Schimmelpilzarten kann durch die folgenden drei Kontrollmaßnahmen kontrolliert werden: (i) Schutz der Oberfläche, (ii) beschränkte Verfügbarkeit von Sauerstoff und (iii) niedrige Temperatur.

Ob Schimmelpilze, die Mykotoxine bilden können, dies wirklich tun, hängt von dem Nährmedium (Käse ist ein schlechtes Nährmedium) und den Temperaturen ab, die normalerweise höher als die Mindesttemperatur für die Vermehrung sind. Aus den verschiedenen experimentellen Arbeiten zur Bildung von Mykotoxin in Käse kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die Bildung von Mykotoxinen unwahrscheinlich ist, wenn der Käse gekühlt gelagert wird (d. h. bei Temperaturen unter 9 °C).

Folglich legt der Leitfaden von EDA/EUCOLAIT den Schwerpunkt auf die Verhinderung der Bildung von Mykotoxinen durch kontaminierende Schimmelpilze. Dazu werden die Vermehrung und die Bedingungen, die sich auf die Bildung von Mykotoxin auswirken, beispielsweise durch den Schutz der Oberfläche, durch eine eingeschränkte Verfügbarkeit von Sauerstoff sowie durch Kühlung bei Lagerung und Transport, kontrolliert.

Im Leitfaden von EDA/EUCOLAIT werden weitere Vorsichtsmaßnahmen gefordert, damit zusätzliche Sicherheitsmargen vorliegen, um jedes Risiko im Zusammenhang mit einem unvorhersehbaren Vorliegen von Mykotoxinen in geringer Konzentration zu minimieren. Diese Vorsichtsmaßnahmen sind:

(i) Abschneiden festgestellter Schimmelpilze/Wegkratzen von schimmligen Stellen;

(ii) Wärmebehandlung und

(iii) Einschränkungen in Bezug auf den Anteil der schimmligen Oberfläche bei eingehendem Käse.

Die in Bezug auf das Wegschneiden gegebene Anleitung basiert auf wissenschaftlichen Empfehlungen und Risikomanagementverfahren in bestimmten Ländern.

2. GEFAHRENERKENNUNG

2.1 Die meisten kontaminierenden Arten von Schimmelpilzen können keine Mykotoxine bilden[29]

Sichtbarer Schimmel ist kein Nachweis für das Vorliegen von Mykotoxinen, sondern ein Indikator für eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für die Bildung von Toxinen.

Käse ist ein guter Nährboden für die Vermehrung von Schimmelpilzen, aber ein schlechter Nährboden für die Bildung von Mykotoxinen.[30] Es ist jedoch nur ein geringer Prozentsatz (2-15 %) der normalerweise auf Käse wachsenden Schimmelpilzarten zur Bildung von Mykotoxinen fähig. So stellte beispielsweise ***Bullerman (1981)*** fest, dass 1,8-12,4 % der aus Käse isolierten Arten die üblicherweise untersuchten Mykotoxine bilden konnten, wenn sie auf optimiertem Nährboden gezogen wurden.

In den meisten Fällen besteht die Mykoflora von nicht schimmelgereiftem Käse aus kontaminierenden Schimmelpilzen der als Starterkulturen verwendeten Arten.

In Bezug auf diese den Käse kontaminierenden Schimmelpilzarten ist Folgendes anzumerken:

- eine begrenzte Anzahl von *Penicillium*-Arten macht üblicherweise 70-90 % aus;
- einige wenige *Aspergillus*-Arten machen 4-8 % aus (*A. versicolor* ist der häufigste) und
- gelegentlich können Arten von *Cladosporium (C. cladosporoides, C. herbarum,)*, *Alternaria, Phoma, Scopulariopsis (S. brevicaulis)* und *Fusarium (F. dimerum, F. domesticum, F. oxysporum)* vorliegen.

Die Arten, die nicht als Starter dienen und sich bei gekühlter Lagerung zu sichtbaren Kolonien entwickeln, sind fast alle *Penicillium*-Arten (typischerweise *P. brevicompactum*, *P. caseifulvum*, *P. citrinum*, *P. crysogenum*, *P. commune*, *P. discolor*, *P. nordicum*, *P. expansum*, *P. nalgiovense*, *P. solitum*, *P. verrucosum*, *P. viridicatum*), da sie sich im Gegensatz zu anderer maßgeblicher Mykoflora bei niedrigen Temperaturen vermehren können.

Unter diesen dominieren *P.* commune und *P. nalgiovense*. *P. commune* ist die wilde Stammform von *P. camenbertii*[31].

P. commune ist gut an das Wachstum in Käse angepasst (verfügt über die erforderlichen Enzyme). *P. commune* taucht typischerweise zusammen mit *P. nagliovese* auf, einer Starterkultur, die bei der Herstellung von Salami verwendet wird.[32]

2.2 Für die Bildung von Mykotoxin ist eine Vermehrung erforderlich

Es muss zwischen Pilzen unterschieden werden, die von Käse isoliert werden können und solchen, die sich in Käse vermehren können.

Lund et al (1995) zeigten, dass sich die Pilzflora in Herstellungsumgebungen und die Flora auf Käse unterscheiden und dass verschiedene Umweltpilze von Käse isoliert werden können, obwohl sie dort nicht wachsen. Andere kamen zu ähnlichen Ergebnissen.[33] Diese Arten sind überlebende Pilzsporen verschiedener Quellen (Umgebung, Schmiere usw.). Ein Beispiel ist *A. versicolor*, der die Umgebung in einer Käsefabrik dominieren kann, sich jedoch selten auf Käse vermehrt.[34]

---

[29] Quellen: Bullerman & Olivigni (1974), Bullerman (1979), Bullerman (1981), Scott (1983), Lund et al (1995), Filtenborg et al (1996), López-Díaz et al (1996), Nielsen et al (1996), Terplan & Kaiser (1996), Larsen et al (2002), Sengun et al (2008).

[30] Larsen et al (2002).

[31] Haasum & Nielsen (1998).

[32] Lund et al (1995).

[33] Kure et al (2004).

[34] Lund et al (1995).

Schimmelpilze sind im Allgemeinen sichtbar, wenn ihre Konzentration über 10^3/ml bis 10^4/ml liegt.[35] Sichtbarer Schimmel bedeutet, dass es zu einer Vermehrung kam (die jedoch beendet ist) oder dass sich die Schimmelpilze noch vermehren.

Es sollte festgestellt werden, dass die meisten experimentellen Arbeiten zur Bildung von Mykotoxin bei Zimmertemperaturen (20-30 °C) im aeroben Milieu und durch Vermehren von Schimmelpilzarten isoliert von Käse auf verschiedenen Arten von Agarplatten (d. h. andere Nährmedien als Käse) durchgeführt wurden.

2.3 Mykotoxine von Bedeutung

Käse ist ein schlechtes Nährmedium für die Bildung von Mykotoxinen,[36] insbesondere, wenn er bei Temperaturen zwischen 5-7 °C gelagert wird[37]. Die Erklärung hierfür ist, dass Käse reich an Proteinen ist, die Sulfhydryl wie z. B. Cystein und Glutathion enthalten und dass sich die Aktivitäten von Milchsäurebakterien, die in den meisten Käsearten vorkommen, auf die Fähigkeit vieler Schimmelpilzarten zur Bildung von Mykotoxinen auswirken.[38]

Die häufigsten, in Käse stabilen Mykotoxine sind Citrinin, Cyclopiazonsäure, Penitrem A, Roquefortine C, Sterigmatocystin und Aflatoxin.[39]

Eine Kühllagerung führt zu einer Bevorzugung von Arten und Stämmen, die zur Bildung weniger stabiler Toxine fähig sind, wie Penicillinsäure, Patulin, Mycophenolsäure sowie Penitrem A und möglicherweise Ochratoxin auf Kosten von Aflatoxine und Sterigmatocystin bildenden Arten. Aufgrund ihrer Instabilität ist es nicht wahrscheinlich, dass Penicillinsäure, Patulin und Mycophenolsäure in signifikanten Konzentrationen vorliegen werden. [40]

In einem wissenschaftlichen Bericht von 2008 wurde Folgendes festgestellt: „die Bedeutung von Patulin, Penicillinsäure und Mycophenolsäure ist in kleinen Mengen in Käse wahrscheinlich wegen ihrer niedrigen oralen Toxizität vom Standpunkt der öffentlichen Gesundheit aus gesehen nicht groß, während Sterigmatocystin aufgrund seiner Karzinogenität bedenklicher ist“.[41]

Northolt zog die Schlussfolgerung, dass Sterigmatocystin in mit Schimmelpilzen kontaminiertem Käse das Toxin mit der größten Bedeutung ist.[42] Dies wurde von anderen bestätigt.[43]

Unter Berücksichtigung aller verfügbaren Referenzen, sind Folgendes die wichtigsten Mykotoxine in Bezug auf die Sicherheit von mit Schimmel kontaminiertem Käse.

- Sterigmatocystin, das von *A. versicolor*[44] gebildet werden kann. Sterigmatocystin gehört zu den Mykotoxinen, die am häufigsten in verschimmeltem Käse vorgefunden werden;[45]
- Cyclopiazonsäure, die von *P. commune* gebildet werden kann;[46]
- Ochratoxin A, das von *P. commune*[47], *P. nordicum*[48] und *P. verrucosum*[49] gebildet werden kann;
- Penetrim A, das von *P. crustosum*[50] gebildet werden kann;

---

[35] Lund et al (1995).

[36] Lopes-Diaz et al (1996), Frisvad (1988), (FDA 1985), Larsen et al (2002).

[37] Bullerman (1981).

[38] Dalié et al (2010).

[39] Taniwaki et al (2001).

[40] Bullerman (1981), Stott & Bullerman (1976), Lieu & Bullerman (1977).

[41] Sengun et al (2008).

[42] Northolt et al (1980).

[43] Filtenborg et al (1996).

[44] Lund et al (1995).

[45] Filtenborg (1996), Norholt et al (1980), Taniwaki et al (2001).

[46] Taniwaki et al (2001), Lund et al (1995).

[47] Bullerman (1981).

[48] Larsen et al (2002), Kokkonen et al (2005).

[49] Kokkonen et al (2005).

- Aflatoxin B_1/G_1 kann von *A. flavus* und *A. paraciticus*[51] gebildet werden;
- Citrinin, das hauptsächlich von *P. citrinin* gebildet werden kann; es wurde jedoch auch berichtet, dass Citrinin von *P. verrucosum*[52] gebildet wird.

Hinweis: Aflatoxin M_1 stammt meistens aus der Milch, die zur Herstellung des Käses verwendet wurde.

2.4 Schlussfolgerung

Die Schimmelkontrolle in Käse kann auf die Kontrolle der folgenden beiden wichtigen Arten ausgerichtet sein:

- *Penicillium*-Arten, insbesondere *P. commune* (=*P. cyclopium*) und *P. nagliovese* und
- *Aspergillus*-Arten, insbesondere *A. versicolor.*

Andere Arten, die in der Literatur als mit Käse assoziiert genannt werden, können in geringen Mengen vorliegen, vermehren sich aber nicht in erheblichem Maße, so dass folglich die Mykotoxine, die von ihnen gebildet werden können, nicht in signifikanten Konzentrationen vorliegen werden.

Der Schwerpunkt ist auf die bedeutenden Mykotoxine Sterigmatocystin, Cyclopiazonsäure, Ochratoxin A, Aflatoxin B_1/G1, Citrinin und Penitrem A zu legen. Es hat sich gezeigt, dass diese von den auf Käse wachsenden Schimmelpilzarten *A. versicolor*, *A. flavus*, *A. paraciticus*, *P. commune*, *P. nordicum, P. crustotum*, *P. citrinin* und *P. verrucosum* gebildet werden können.

Andere Mykotoxine, die in der Literatur mit Käse in Verbindung gebracht werden, liegen wahrscheinlich nur in Mengen vor, die für die menschliche Gesundheit unbedeutend sind.

Basierend auf den bis heute vorliegenden Forschungsergebnissen ist das Ausmaß einer Kontamination mit Mykotoxinen wahrscheinlich gering, selbst wenn sich Schimmelpilze auf dem Käse vermehren.

3. MYKOTOXINKONTROLLE

3.1 Faktoren, die sich auf die Bildung von Mykotoxinen auswirken

Mykotoxine sind sekundäre Metaboliten, d. h. ihre Bildung spielt beim normalen Stoffwechsel im Zusammenhang mit dem Wachstum der Kolonien keine Rolle.

Folgendes sind die Voraussetzungen für die Bildung von Mykotoxinen in Käse:

- die Stämme sind genetisch zur Bildung von Mykotoxinen fähig UND
- die Schimmelpilze vermehren sich[53] UND
- die besonderen Bedingungen für die Bildung von Toxin bei der Vermehrung werden erfüllt.

Ob sich Schimmelpilze vermehren oder nicht, hängt von der Temperatur, der Verfügbarkeit von Sauerstoff, CO_2, Feuchtigkeit und von anderen Faktoren ab. Schimmelpilzkolonien haben wie Bakterien eine Lag-Phase vor der Vermehrung.[54]

Es wurde beispielsweise festgestellt, dass die Dauer der Lag-Phase bei *P. expansum* bei 5,2 C 182±25 Stunden beträgt.[55]

Bei den Stämmen, die Mykotoxine bilden können, korreliert die Toxinbildung nicht mit der Vermehrung der Schimmelpilze.

---

[50] Kokkonen et al (2005).

[51] Bullerman & Olivigni (1974), Gourama & Bullerman (1995).

[52] Bailly et al (2002), Sengun et al (2008), Frisvad & Nielsen (2012), Sweeney & Dobson (1998).

[53] Lund et al (1995).

[54] Garcia et al (2009).

[55] Gougouli & Koutsoumanis (2013).

Die Fähigkeit der Schimmelpilze zur Bildung von Mykotoxinen nimmt mit der Wasseraktivität ab und steigt mit der Temperatur bis zur optimalen Vermehrungstemperatur - bei Temperaturen über dem Optimum nimmt sie wieder ab.[56] Die Wasseraktivität in Käse ist jedoch generell zu hoch, als dass sie sich auf die Fähigkeit von Schimmelpilzen zur Vermehrung oder zur Bildung von Mykotoxinen auswirken könnte.

Die Aktivitäten von Milchsäurebakterien wirken sich auch auf die Fähigkeit vieler Schimmelpilzarten zur Bildung von Toxin aus.[57]

3.2 Verfügbarkeit von Sauerstoff

Schimmelpilze sind aerobe Organismen, die Sauerstoff für die Vermehrung benötigen. Der Sauerstoffgehalt auf der Oberfläche von Käse kann durch eine Verpackung unter Vakuum oder Schutzatmosphäre verringert werden.

Es wird eine Verpackung unter Vakuum empfohlen, da sie die Menge an Luft in der Verpackung reduziert und diese hermetisch verschließt, so dass innen ein fast perfektes Vakuum bestehen bleibt und so die Vermehrung der meisten Schimmelpilzarten verhindert/stoppt. Da der Käse in der Verpackung typischerweise selbst Kohlendioxid erzeugt, ist die wichtigste Aufgabe beim Verpackungsprozess die Entfernung von Sauerstoff.

Smith et al (1986) haben vorher nachgewiesen, dass eine vollständige Unterdrückung des Pilzwachstums in verpackten Backwaren nur dann möglich ist, wenn das O_2 im Kopfraum auf Werte unter 0,4 % reduziert und gehalten wird.

Taniwaki et al (2001) haben die umfangreichsten Studien zur Vermehrung von Schimmelpilzen und der Bildung von Mykotoxin auf der Oberfläche von Käse unter Schutzatmosphäre-Bedingungen durchgeführt. Sie ziehen die folgenden Schlussfolgerungen:

- Die Schutzatmosphäre hat eine stark hemmende Wirkung auf die Bildung von Mykotoxin.
- CPA wird von *P. commune* nach 14 Tagen bei 25 °C gebildet, nicht jedoch nach einem Monat bei 8-10 °C, was darauf schließen lässt, dass CPA unter Kühlbedingungen nicht gebildet wird.
- Die Bildung von CPA kann verhindert werden, wenn eine geeignete Verpackung unter Schutzatmosphäre verwendet wird. O_2 <0,5 % verhindert die Vermehrung, während 20-40 % CO_2 und 1 % O_2 die Bildung von CPA auf ein sehr niedriges Niveau reduziert.

Die Bildung von Aflatoxin durch *A. flavus* und *A. paraciticus* wird durch die Verringerung des verfügbaren Sauerstoffes mit Hilfe einer Verpackung unter Schutzatmosphäre, einer Barrierefolie oder eines Sauerstofffängers in der Verpackung gehemmt.[58]

Eliot et al (1998) und ***Haasum & Nielsen (1998)*** haben die hemmende Wirkung von Kohlendioxid deutlich nachgewiesen.

3.3 Schutz der offenen Oberflächen

Käserinde, die Käsebeschichtung, Verpackungsmaterialien, insbesondere Reifungsfilme und Vakuumverpackungen schützen die feuchteren Teile des Käses und unterstützen so die Vermeidung der Vermehrung von Schimmelpilzen.
Sind Verpackung, Beschichtung oder Rinde beschädigt, erhöht das die Gefahr einer Vermehrung von Schimmelpilzen.

[56] WHO (2002), US FDA (2005), Takahashi & Yazaki (2007).

[57] Dalié et al (2010).

[58] Sweeney & Dobson (1998).

3.4 Temperatur

3.4.1 Penitrem A

Liegt Penitrem A in Käse vor, wurde es höchstwahrscheinlich von *P. crustosum* gebildet.

Als Mindestvoraussetzungen für die Toxinbildung gelten eine Temperatur von 10 °C und eine Wasseraktivität von aw 0,92.[59]

Es kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass Penitrem A wahrscheinlich nicht in Käse gebildet wird, der bei <10 °C gelagert wird.

3.4.2 Ochratoxin A (OTA)

Liegt OTA in Käse vor, wurde es höchstwahrscheinlich von *P. commune* gebildet. Eine Vermehrung von *P. verrucosum* kann auch die Ursache sein.

P. commune (=*P. cyclopium*) benötigt eine Mindesttemperatur von 20°C zur Bildung von OTA auf Käse[60]. Dies ist höher als die Temperaturen, bei denen feste Käsesorten normalerweise reifen. Trotz der Tatsache, dass sich *P. commune* wahrscheinlich unter Kühlbedingungen vermehrt (siehe 1.1 oben), wird das Risiko einer Bildung von OTA als unbedeutend angesehen, vorausgesetzt der Käse wird gekühlt gelagert.

P. nordicum ist genetisch eng mit *P. verrucosum* verwandt und verhält sich wie diese Art.

Auf dem richtigen Nährmedium kann P. verrucosum bei allen Vermehrungstemperaturen OTA bilden, also von 0-31 °C, wobei das Optimum bei ungefähr 20 °C liegt. Die gebildete Menge korreliert mit den Vermehrungsraten[61], die von dem Nährmedium und der Temperatur abhängen. Die Menge OTA, die jeweils auf Käse und unter Kühlbedingungen gebildet werden kann, ist niedrig.[62] Ein Nährboden aus Käse scheint für *P. verrucosum* für die Bildung von OTA ungeeignet zu sein.[63]

P. verrucosum wird meistens in den frühen Phasen der Käsereifung vorgefunden und hauptsächlich in der Kühllagerung[64], selten auf fertig gereiftem Käse. Es ist sehr empfindlich gegenüber erhöhten CO_2-Konzentrationen und vermehrt sich nicht bei Konzentrationen ab 25 %[65].

Es wurde berichtet, dass Milchsäurebakterien OTA in unterschiedlichem Ausmaß umwandeln(8-28 %)[66]. Andere haben berichtet, dass sich der Gehalt an OTA in Hartkäse nach 48 h bei 25 °C halbiert.[67]

Es kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass OTA wahrscheinlich nicht in Käse gebildet wird, der gekühlt gelagert wird.

3.4.3 Sterigmatocystin

Liegt Sterigmatocystin in Käse vor, wurde es höchstwahrscheinlich von *A. versicolor* gebildet.

Untersuchungen haben gezeigt, dass *A. versicolor* bei 25°C kein Sterigmatocystin auf Käse (Tilsiter, Edamer, Gouda) bildet. Dies widerspricht anderen Studien, nach denen das Toxin von natürlich kontaminierendem *A. versicolor*[68] gebildet wird.

Bei Kühltemperaturen erfolgt jedoch praktisch keine Vermehrung und es werden keine Toxine gebildet. Die folgenden Schlussfolgerungen aus verschiedenen Veröffentlichungen stützen dies:

---

[59] ICMSF (1996).

[60] Scott (1983).

[61] Takahashi & Yazaki (2007).

[62] Takahashi & Yazaki (2007).

[63] Kokkonen et al (2005).

[64] Lund et al (1995).

[65] Haasum & Nielsen (1998).

[66] Dalié et al (2010).

[67] Bullerman (1981).

[68] Scott (1983), Northolt et al (1980).

- *A. versicolor* kann sich bei 4 °C vermehren und kann in Reifungsräumen vorherrschen. Die Art vermehrt sich aber nur selten auf
  Käse;[69]
- Es wurde von Mindesttemperaturen für die Vermehrung von 9°C berichtet.[70] Obwohl es zu einer Vermehrung kommt, wurden bei Kühltemperaturen keine Toxine vorgefunden;[71]
- Bei Versuchen mit verschiedenen Käsesorten konnte nach der Vermehrung von ansonsten toxinbildenden *A. versicolor* auf Käse, der sechs Monate bei 10°C gelagert wurde, kein Sterigmatocystin festgestellt werden;[72]
- Die Kühlung verhindert bei *Aspergillus*[73] die Bildung von Toxinen;
- Niedrige Temperaturen (5°C) verhindern das Wachstum von *A. versicolor* und die Bildung von Sterigmatocystin.[74]

Das Toxin scheint in Käse sehr stabil zu sein.[75]

Es kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass Sterigmatocystin wahrscheinlich nicht in Käse gebildet wird, der bei <9°C gelagert wird.

3.4.4 Cyclopiazonsäure (CPA)

Liegt Cyclopiazonsäure in Käse vor, wurde es höchstwahrscheinlich von *P. commune* gebildet.

Dieser Organismus kann das Toxin bei 25 °C bilden, aber nicht unter Kühlbedingungen[76], <12°C.

Es kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass CPA wahrscheinlich nicht in Käse gebildet wird, der bei <12°C gelagert wird.

3.4.5 Aflatoxin B_1/G_1

Liegt Aflatoxin B_1/G_1 in Käse vor, wurde es höchstwahrscheinlich von *A. flavus* oder *A. paraciticus* gebildet.

PH-Werte unterhalb eines Werts von 4,5 begünstigen die Bildung von Aflatoxin B_1 statt von Aflatoxin G_1[77].

Diese Organismen können bei Zimmertemperatur niedrige Konzentrationen von Aflatoxin in Käse bilden, aber nicht bei Temperaturen <10 °C[78] oder <12 °C.[79]

Aflatoxine sind in Käse relativ stabil.

Es kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass Aflatoxin G_1 wahrscheinlich nicht in Käse gebildet wird und dass Aflatoxin B_1 wahrscheinlich nicht in Käse gebildet wird, der bei <10°C gelagert wird.

3.4.6 Citrinin

Liegt Citrinin in Käse vor, wurde es höchstwahrscheinlich von *P. citrinin* oder *P. verrucosum* gebildet.

---

[69] Lund et al (1995).
[70] ICMSF (1996).
[71] Bullerman & Olivigni (1974), Lund et al (1995).
[72] Terplan & Kaiser (1996).
[73] Bullerman (1979).
[74] Bullerman (1981).
[75] Metwally et al (1997).
[76] Taniwaki et al (2001).
[77] Bullerman & Olivigni (1974), Gourama & Bullerman (1995).
[78] Bullerman & Olivigni (1974), Bullerman (1981).
[79] Sweeney & Dobson (1998).

P. citrinin kann sich bei Temperaturen zwischen 5 und 40 °C vermehren *(Optimum 26-30 °C), Citrinin wird aber nur in dem Temperaturbereich von 15-37 °C gebildet.[80] Dies wurde auch in experimentellen Arbeiten zu verschiedenen Käsearten bestätigt.[81]

Bei Versuchen wurde gezeigt, dass Stämme von *P. verrucosum*, die auf Fleisch Citrinin bilden können, kein Citrinin gebildet haben, wenn sie auf Käse gezüchtet wurden.[82] Von anderen wurde bestätigt, dass P. verrocusum auf Käse kein Citrinin bilden kann.[83]

Es kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass Citrinin wahrscheinlich nicht in Käse gebildet wird, der bei <15°C gelagert wird.

Hinweis: Das Vorliegen von Propionsäure zerstört Citrinin.[84] Propionsäure befindet sich in Emmentaler, Jarlsberg und ähnlichen

Käsesorten.

3.5 Schlussfolgerung

Die Vermehrung von kontaminierenden Schimmelpilzarten von Bedeutung kann kontrolliert werden durch:

- den Schutz der Oberfläche;
- die Verfügbarkeit von Sauerstoff;
- eine Temperaturkontrolle.

Die Bildung von Mykotoxin wird durch eine Temperaturkontrolle verhindert.

Ob Schimmelpilze, die Mykotoxine bilden können, dies wirklich tun, hängt von dem Nährmedium (Käse ist ein schlechtes Nährmedium) und den Temperaturen ab; normalerweise werden höhere Temperaturen als die Mindesttemperatur für die Vermehrung benötigt.

Aus den verschiedenen experimentellen Arbeiten zur Bildung von Mykotoxin in Käse kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die Bildung von Mykotoxinen unwahrscheinlich ist, wenn der Käse gekühlt gelagert wird (d. h. bei Temperaturen unter 9 °C).

4. ZUSÄTZLICHE VORSICHTSMASSNAHMEN

Der Leitfaden von EDA/EUCOLAIT stützt sich auf Maßnahmen zur Vermeidung der Mykotoxinbildung.

Werden diese Maßnahmen umgesetzt und befolgt, ist das Risiko sehr niedrig, dass Mykotoxine vorliegen.

Da jedoch die korrekte Durchführung dieser Maßnahmen mit einer gewissen Unsicherheit assoziiert ist, werden zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen empfohlen. Mit diesen zusätzlichen Maßnahmen soll das Risiko minimiert werden, das aufgrund dieser Unsicherheit mit dem potenziellen Vorliegen von Mykotoxinen in B-Ware einhergeht.

4.1 Abschneiden festgestellter Schimmelpilze/Wegkratzen von schimmligen Stellen

Wenn überhaupt Mykotoxine gebildet werden, geschieht dies durch die Schimmelfäden, so dass die Mykotoxine nahe der Oberfläche sein werden.[85] Am meisten Toxine werden im Zentrum der Kolonie gebildet.[86] In einigen festen (<60 % Wff) und allen harten und extraharten Käsesorten, diffundieren Mykotoxine, die nahe der Oberfläche gebildet werden, nicht in das Käseinnere. Im Fall von Käse mit einem höheren Wassergehalt ist die Wahrscheinlichkeit einer Ausbreitung im Käse höher.

---

[80] Sweeney & Dobson (1998).

[81] Terplan & Kaiser (1996).

[82] Takahashi & Yazaki (2007).

[83] Larsen et al (1995), Kokkonen et al (2005).

[84] EMAN (2013).

[85] FDA (2005).

[86] Garcia et al (2009).

Es wurde eine Reihe von Versuchen durchgeführt, um festzustellen, wie weit Mykotoxine in den Käse eindringen. Diese betreffen in erster Linie Aflatoxine, obwohl es bei einigen Versuchen auch um Sterigmatocystin, Ochratoxin A, Citrinin, Patulin und Penicillinsäure ging. Diese Versuche haben gezeigt, dass Toxine generell in den oberen 0,5-2 cm unterhalb der Käseoberfläche bleiben.[87]

In der Literatur wird im Allgemeinen empfohlen, 1-2 cm, abzuschneiden, um sicherzustellen, dass praktisch alle gebildeten Mykotoxine entfernt werden.

Der Leitfaden von EDA/EUCOLAIT empfiehlt mindestens 1,3 cm (=1 inch). Dies basiert auf dem Leitfaden „Cheese Recovery Guidance“ von 2007 der Prüfbehörde für Lebensmittel (FSA) des Vereinigten Königreichs, auf dem Leitfaden der amerikanischen Lebens- und Arzneimittelbehörde (FDA) von 2005 und auf wissenschaftlichen Referenzen.[88] Um eine wirksame Entfernung von 1,3 cm zu erreichen, heißt das in der Praxis, dass 2-3 cm weggeschnitten werden.

4.2. Wärmebehandlung

Mykotoxine sind relativ hitzestabil, während Schimmelpilze leicht durch Hitze abgetötet werden können. Die Mykotoxinkonzentrationen können durch eine Wärmebehandlung reduziert, aber nicht beseitigt werden. Die wissenschaftlichen Informationen zur Zerstörung von Mykotoxinen durch Hitze sind sehr begrenzt. Deshalb ist nur ein standardmäßiger Ansatz an die Wärmebehandlung möglich.

Zur Verarbeitung müssen Schritte zählen, die eine Wärmebehandlung sicherstellen, die alle Schimmelfäden wirksam zerstört, um einen Transfer von lebenden Zellen aus Rohstoffen in das Enderzeugnis zu vermeiden. Beim Fehlen wissenschaftlicher Nachweise zur Angemessenheit niedrigerer Prozesskriterien, reichen die Standardkriterien von mindestens 75 °C für die Dauer von mindestens einer Minute.

Citrinin zersetzt sich unter halbfeuchten Bedingungen bei einer Temperatur von ungefähr 140°C.[89]

4.3 Einschränkungen in Bezug auf den Anteil der schimmligen Oberfläche bei eingehendem Käse

Aus praktischen Gründen wird in Bezug auf den Anteil der mit Schimmelpilzen kontaminierten Oberfläche des Käses, die entweder vor oder nach dem Abschneiden verwendet werden darf, eine zulässige Obergrenze empfohlen. Die gewählte Grenze von 10 % basiert auf dem Leitfaden „Cheese Recovery Guidance“ (2007) der Prüfbehörde für Lebensmittel (FSA) des Vereinigten Königreichs.

Der Leitfaden von EDA/EUCOLAIT enthält die folgenden Einschränkungen hinsichtlich des verwendeten Anteils von verschimmeltem Käse:

1. Fester und weicher Käse. Sichtbarer Schimmel ist wegzuschneiden (Flecken können weggekratzt werden). Das gesäuberte Material kann dann verwendet werden; es darf jedoch höchstens 10 % der verwendeten Rohstoffe ausmachen. Diese zusätzliche Vorsichtsmaßnahme wurde aufgrund des gestiegenen Risikos eingeführt, dass auf der Oberfläche befindliche Mykotoxine möglicherweise in das Innere des Käses gelangen können.
2. Harter und extraharter Käse: Solcher Käse, bei dem weniger als 10 % der Oberfläche mit sichtbarem Schimmel bedeckt ist, kann direkt verwendet werden, allerdings muss auch der Anteil an dem Enderzeugnis weniger als 10 % des gesamten Käse-Rohstoffs umfassen. Diese zusätzliche Vorsichtsmaßnahme wurde aus praktischen Gründen eingeführt und da Mykotoxine nur in sehr geringen Konzentrationen vorliegen werden. Die Menge des verwendeten verschimmelten Materials macht in dem Fall <1 % der verwendeten Rohstoffe aus (1 % nur, das gesamte Material besteht aus Oberflächen (z. B. Abschnitte, Scheiben).

Die vorstehende Vorsichtsmaßnahme wurde in der wissenschaftlichen Literatur nicht behandelt.

[87] Bullerman (1981), Scott (1983), Ostry et al (2004).

[88] Bullerman (1981), Terplan & Kaiser (1996), Sengun et al (2008).

[89] EMAN (2013).

4.4 Schlussfolgerung

Wenn der sichtbare Schimmel die Toleranzgrenze übersteigt, werden zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen angewendet. Die Fäden und der größte Teil des Myzels werden durch eine Wärmebehandlung entfernt und die Verwendung des mit Schimmelpilzen kontaminierten Materials wird eingeschränkt.

Wird ein Mindestwert von 1,3 cm festgelegt, werden in der Praxis 2-3 cm weggeschnitten. Dies würde ausreichen, alle Mykotoxine zu entfernen, die in dieser Stufe trotz aller sonstigen Kontrollen möglicherweise vorliegen.

Wird diese Strategie angewendet, führt das dazu, dass von weiter verarbeiteten Lebensmitteln lediglich ein unbedeutendes Risiko ausgeht.

REFERENZEN

Bailly et al (2002): *Citrinin production and stability in cheese*. Journal of Food Protection 65(8), 1317-1321.

Bullerman & Olivigni (1974): *Mycotoxin producing-potential of molds isolated from Cheddar cheese*. J. Food Science 39, 1166-1168.

Bullerman (1979): *Incidence of mycotoxic molds in domestic and imported cheeses*. J Food Safety 2, 47-58.

Bullerman (1981): *Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products*. J Dairy Science 64, 2439-2452.

Dalié, Deschamps & Richard-Forget (2010): *Lactic acid bacteria – Potential for control of mould growth and mycotoxins: A review*. Food Control 21, 370-380.

Eliot, Vuillemard & Emond (1998): *Stability of Shredded Mozzarella Cheese under Modified Atmospheres*. Journal of Food Science 63 (6), 1075-1080.

EMAN (2013): *Factsheet on citrinin*. European Mycotoxin Awareness Network (EMAN): Homepage: http://www.mycotoxins.org/.

FDA (1985): Antwort auf die Frage "*Is cheese from which mould has been removed considered sound and safe for human consumption*". Center for Food Safety and Applied Nutrition, HFF-342 (20.02.1985).

Filtenborg, Frisvad & Trane (1996): *Moulds in food spoilage*. Int. J. of Food Micro 33, 85-102.

Frisvad (1988): *Fungal species and their specific production of mycotoxins*. In: Introduction to food-borne fungi, Samson & Reenen-Hoekstra. Delft.

Frisvad & Nielsen (2012): *Penicillium strains and metabolites*. Educational material, Biotechechnological Academy, DTU.

Garcia et al (2009): *Predicting mycotoxins in foods: A review*. Food Microbiology 26(8), 757-769.

Gougouli & Koutsoumanis (2013): *Relation between germination and mycelium growth of individual fungal spores*. International Journal of Food Microbiology 161(3), 231-239.

Gourama & Bullerman (1995): *Antimycotic and antiaflatoxigenic effect of lactic acid bacteria: A review*. Journal of Food Protection 58(11), 1275-1280.

Haasum & Nielsen (1998): *Physiological Characterization of Common Fungi Associated with Cheese*. J. Food Science 63 (1), 157-161.

ICMSF (1996): *Microorganisms in Foods 5; Characteristics of Microbial Pathogens*. Blackie Academic & Professional, London (ISBN 0412 47350 X).

Kokkonen et al (2005): *The effect of substrate on mycotoxin production of selected Penicillium strains*. International Journal of Food Microbiology 99, 207-214.

Kure, Skaar & Brendehaug (2004): *Mould contamination in production of semi-hard cheese*. Int. J. of Food Micro 93, 41-49.

Larsen et al (2002): *Cell cytotoxicity and mycotoxin and secondary metabolite production by common Penicillia on cheese agar*. Journal of Agricultural and Food Chemistry 50, 6148-6152.

Lieu & Bullerman (1977): *Production and stability of aflatoxins, penicillic acid and patulin in several substrates*. Journal of Food Science 42, 1222-1224,1228.

López-Díaz et al (1996): *Mycotoxins in two Spanish cheese varieties*. International Journal of Food Microbiology 30, 391-395.

Lund, Filtenborg and Frisvad (1995): *Associated mycoflora of cheese*. Food Microbiology 12, 173-180.

Metwally, El-Sayed, Mehriz & Abu Sree (1997): *Sterigmatocystin - Incidence, fate and production by A versicolor in Ras cheese*. Mycotoxin Research 13, 61-66.

Nielsen, Haasum, Larsen & Nielsen (1998): *Physiology, ecology and resistance of moulds associated with dairy products, in particular cheeses*. Bericht über das Projekt FØTEK, Danish Dairy Board.

Nielsen, Frisvad and Nielsen (1996): *Protection by fungal starters against growth and secondary matabolite production of fungal spoilers of cheese*. International Journal of Microbiology 42, 91-99.

Northolt, van Egmond, Soentoro & Deijll (1980): *Fungal growth and the presence of sterigmatocystin in hard cheese*. Journal Association of Official Analytical Chemists 63(1), 115-119.

Ostry et al (2004): *The experimental contamination of foodstuffs with the spores of toxigenic micromycetes and the production of mycotoxins*. Mycotoxin Research 20, 31-35.

Scott (1983): *Mycotoxigenic fungal contaminants of cheese and other dairy products*. In “Mycotoxins in dairy products”, 194-244, herausgegeben von Hans P. Van Egmond, Elsevier Applied Science.

Sengun, Yaman & Gonul (2008): *Mycotoxins and mould contamination in cheese: a review.* World Mycotoxin Journal, August 2008, 1(3): 291-298.

Stott & Bullerman (1976): *Instability of patulin in Cheddar cheese*. Journal of Food Science 41, 201-203.

Sweeney & Dobson (1998): *Mycotoxin production by Aspergillus*, *Fusarium* and *Penicillium Species*. International Journal of Food Microbiology 43, 141-158.

Takahashi & Yazaki (2007): *Production and contamination of ochratoxin by Penicillium species*. Mycotoxins 57, 57-63.

Taniwaki, Hocking, Pitt & Fleet (2001): *Growth of fungi and mycotoxin production on cheese under modified atmospheres*. Int J. of Food Micro 68, 125-133.

Terplan & Kaiser (1996): *Bericht über das Forschungsprojekt „Fremdschimmel auf Käse“, das im Auftrag eines Milchverbandes durchgeführt wurde*. MUVA - Milchwirtschaftliche Untersuchungs- und Versuchsanstalt Kempten (Allgäu), August 1996.

WHO (2002): *Evaluation of certain mycotoxins in food*. Technical Report Series 906.