

Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 88 (1997)

Heft: 1

Artikel: Selbstkontrolle im industriellen Umfeld : Backwaren- und Schokoladenherstellung = HACCP in an industrial environment : bakery and chocolate manufacturing

Autor: Mikle, Heinz

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-982312>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 04.05.2025

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

Selbstkontrolle im industriellen Umfeld: Backwaren- und Schokoladenherstellung*

HACCP in an Industrial Environment:
Bakery and Chocolate Manufacturing

Key words: HACCP, Hygienic safety, Bakery products, Chocolate, Industry

Heinz Mikle
Halba AG, Wallisellen

Vorgaben und Ziele

Gesetzliche Forderungen

Oberstes Ziel der schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung ist die hygienische Sicherheit der Lebensmittel und der Schutz der Konsumenten vor Täuschung. Als neues Element zur Sicherung dieser Forderungen verlangt der Gesetzgeber im Lebensmittelgesetz (1), in der Lebensmittelverordnung (2) wie auch in der Hygieneverordnung (3) die Selbstkontrolle jedes Verarbeiters und Anbieters von Lebensmitteln. Nach geltender Auffassung umfasst die lebensmittelrechtliche Sorgfaltspflicht, dass u. a. gemäss dem «Stand des Wissens und der Technik» Präventivmassnahmen ergriffen werden, um das Auftreten von Produktmängeln mit gesundheitlicher Gefährdung für den Endverbraucher zu vermeiden. Die Produktionsbetriebe stellen die für die Lebensmittelsicherheit kritischen Punkte im Prozessablauf fest und tragen dafür Sorge, dass angemessene Sicherheitsmassnahmen festgelegt, durchgeführt, eingehalten und überprüft werden, und zwar nach folgenden, bei der Ausgestaltung des HACCP-Systems (4–6) verwendeten Grundsätzen:

- Identifizierung und Bewertung der möglichen Gesundheitsrisiken
- Festlegen der Critical Control Points (CCP)
- Festlegen von Standardwerten und Toleranzbereichen
- Einrichtung eines Monitorings

* Vortrag gehalten an der 29. Arbeitstagung der Schweiz. Gesellschaft für Lebensmittelhygiene, Zürich, 21. November 1996

- Festlegen von Massnahmen bei Abweichungen
- Festlegen von Verifikation
- Dokumentation der Massnahmen

Die zuständigen Behörden sind aufgefordert, die Umsetzung und die Einhaltung der geforderten Massnahmen zu kontrollieren.

Qualitätsstrategie in den Coop-Produktionsbetrieben Panofina und Halba

Die genannten gesetzlichen Forderungen stellen aber nur einen Teil der Qualitätsstrategie von Panofina und Halba dar. Beide Betriebe verfügen über zertifizierte Qualitätsmanagement (QM)-Systeme nach ISO 9001. Die Hygiene und Produktesicherheit sind ein strategisches Unternehmungsziel. Sie sind Voraussetzung für die Produktesicherheit, für ein positives Image und Erscheinungsbild und tragen damit zur Sicherung des wirtschaftlichen Erfolges der Unternehmung bei.

Dies wie alle anderen Qualitätsziele werden als gesamtheitliche Verpflichtung wahrgenommen. Das Hygieneverhalten jedes Mitarbeiters ist Bestandteil des Qualifikationssystems. Der Mitarbeiter muss sich bewusst werden, dass er für die Qualität der von ihm produzierten Produkte selber verantwortlich ist.

Ziele

Wichtige Ziele der Unternehmungen Panofina und Halba sind deshalb:

1. Erfüllung aller gesetzlichen Forderungen, eingeschlossen die Deklaration
2. Erreichung der allgemeinen Qualitätsziele
3. Transparente Darlegung des Qualitäts-Systems nach innen und aussen. Die Darlegung nach aussen umfasst Kunden und Vollzug.

Damit hat die Dokumentation und der Zugriff auf die Ergebnisse und die Nachweisführung der Eigenkontrollmassnahmen einen besonderen Stellenwert. Es ist vorteilhaft, durch die angemessene Dokumentation der Vorgaben (Anweisungen, Pläne usw.) und der Nachweise (Protokolle, Formblätter, Aufzeichnungen, Datenblätter, Berichte usw.) einen hohen Grad an Transparenz zu schaffen und für die möglicherweise erforderlichen Entlastungsmöglichkeiten zu sorgen.

Einführung der Selbstkontrolle nach Lebensmittelgesetz bei Panofina und Halba

Wie oben dargelegt ist die Erfüllung gesetzlicher Forderungen ein einzelnes, wenn auch wichtiges Qualitätsziel von Panofina und Halba, das schon vor dem Inkrafttreten der neuen Gesetzgebung bestand. Es hätte aber dem Vollzug nicht explizit und transparent als «Selbstkontrollsystem» dargelegt werden können.

Das im folgenden als HACCP-System bezeichnete Selbstkontrollsystem wurde in das bestehende QM-System integriert. Dieses Vorgehen ist allgemein üblich. Ein

separat geführtes HACCP-System ist weder von der Systematik noch vom Aufwand her sinnvoll und gerechtfertigt.

Vorgehen

Panofina und Halba wählten folgendes Vorgehen:

1. Bildung von HACCP-Teams
 2. Umfassende Risikoanalyse
 3. Erstellen der HACCP-Unterlagen
 4. Integration in das bestehende QM-System, Beginn der Umsetzung im Betrieb
- Es sind betriebsspezifische Prüf- und Hygienepläne vorhanden, welche sich auf folgende Bereiche erstrecken:

Produkt und Produktionshygiene

- Rohwaren und Produktspezifikationen
- Lieferantenbewertung und Auswahl
- Wareneingangs-, Zwischen- und Endproduktprüfungen
- Herstellungs- und Arbeitsanweisungen
- Wasseruntersuchungen
- Temperaturüberwachungen
- Lagerung und Handling
- Entsorgen von Abfällen und Abwassern

Bauliche Anforderungen

- Auslegung und Ausstattung der Betriebs- und Lagerräume
- Belüftung und Klimatisierung
- Wartung und Pflege der technischen Anlagen

Personalhygiene

- Betriebsspezifische Regeln der Personalhygiene (persönliches Verhalten der Mitarbeiter im Betrieb)
- Tragen von Schutzkleidung und Kopfbedeckung
- Sanitär-, Sozialräume und Garderoben
- Personalschulung und Unterweisung am Arbeitsort

Reinigung, Desinfektion und Schädlingsbekämpfung

- Vorhandensein von Reinigungs- und Desinfektionsplänen
- Auflistung der verwendeten Mittel
- Massnahmen der Schädlingsbekämpfung

Teambildung

Damit die Gefahren vollständig und objektiv erfasst werden, sind Erfahrung, Prozess-, Produkt- und Mikrobiologiekenntnisse unerlässlich.

Ein geeignetes, qualifiziertes Arbeitsteam wird diesen Anforderungen (7, 8) gerecht. Es ist aus Vertretern folgender Bereiche zusammengestellt:

- Qualitätsmanagement (Qualitätssicherungsleiter)
- Produktion (zuständiger Abteilungsleiter und BL-Assistent)

- Produkteentwicklung (zuständiger Entwickler)
- Technik/Prozesssteuerung (zuständiger Mechaniker oder Projektleiter)

Umfassende Risikoanalyse

Es wurde eine umfassende Analyse hygienischer wie produktionstechnischer Risiken durchgeführt. Das Ziel dieser Analyse bestand darin, noch nicht beachtete Risiken zu erfassen und den Bereichen persönliche Hygiene und Betriebshygiene sowie Produktionshygiene und -sicherheit zuzuordnen und bestehende Konzepte und Dokumente zu ergänzen. Gleichzeitig wurden die gesundheitlichen Risiken nach dem Ort ihres Auftretens erfasst, so dass heute ein umfassender Katalog aller relevanten Risiken mit Risikoart und -ort vorliegt. Für jedes Risiko wird die Möglichkeit zur Minimierung festgehalten und auf die bestehende Dokumentation innerhalb des QM-Systems verwiesen.

Dieses Vorgehen überschreitet die klassische HACCP-Theorie und verlangt nach einer für das gewählte Vorgehen und die beiden Betriebe angepasste Terminologie.

Die Risiken wurden wie folgt eingeteilt:

Nach Art der Risiken

CP:	Kontrollpunkt: ein Fehler kann zu Produktverlust führen, es bestehen aber Massnahmen zur Risikobeherrschung.
CCP:	Kritischer Kontrollpunkt: ein Fehler birgt ein gesundheitliches Risiko in sich, es bestehen aber Massnahmen zur Risikobeherrschung.
Invest-CP:	CP oder Missstand, bei dem noch keine Massnahmen zur Risikobeherrschung bestehen, aber eine Investition in Betracht gezogen werden muss.
Invest-CCP:	CP, bei dem noch keine Massnahmen zur Risikobeherrschung bestehen, aber eine Investition notwendig ist.
P-STOP:	CCP, bei dem es zurzeit keine Möglichkeit zur Risikobeherrschung gibt. Beim Eintreten wird sofortige Meldung an Qualitätsmanagement Beauftragten (QMB), Spartenleiter (SL) und Betriebsleiter (BL) erstattet.

Anhand eines Entscheidungsbaumes wird ersichtlich, um welche Art von CP bzw. CCP es sich handelt.

Nach möglicher Fehlerursache

Weitere Unterteilung der CP:

- CP-S (Spezifikation): Abweichungen in Gewicht, Grösse, Aussehen, Geruch, Geschmack, Textur, Verpackung

- CP-V (Vorgabedaten): Abweichungen in Auszeichnung, Menge, Zeit, Geschwindigkeit, Temperatur, Feuchtigkeit

Weitere Unterteilung der CCP:

- CCP-B (biologisch): Schädlinge wie Fliegen, Käfer, Mäuse/Ratten, Vögel und deren Exkremente
- CCP-M (mikrobiologisch): Bakterien, Hefen, Schimmelpilze, Viren, natürliche Giftstoffe
- CCP-C (chemisch): Chemikalien: Schmieröl/Fett, Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Säuren/Laugen, Schwermetalle, Pestizide, Wachse usw.
- CCP-P (physikalisch): Fremdkörper: Haare, Holz, Metall, Glas, Steine, Schalenteile, Schmutz, Plastik/Papier, Uhren/Schmuck, Bleistift/Kugelschreiber, Messer usw.

Nach Bereich des Auftretens

- A für Arbeitskräfte
 - F für Fabrikationsräume/Fabrikationsanlagen
 - R für Rohstoffe/Verpackungsmaterial
 - L für Lagerräume
 - T für Transport/Verkauf, Verwendung
- Auf diese Weise ist in einem umfassenden Katalog jeder Punkt mit einem Gesundheitsrisiko eindeutig zugeordnet.
- Tabelle 1 zeigt als Beispiel die besprochene Analyse für den Bereich Rohstoffe/Verpackungsmaterial.

Standardwerte und Toleranzbereiche

Die Standardwerte und Toleranzbereiche sind nebst den gesetzlichen Bestimmungen in folgenden Dokumenten aufgeführt:

- Coop-Normen
 - Panofina-Halba QM-Handbuch (gemäss ISO 9001)
 - Hygienekonzept
 - Arbeitsanweisungen
 - Checklisten
 - Vorschriften
 - Formulare
- und gelten als verbindlich.

Überwachungssystem

Die Überwachung ist durch das Führen von Linien- und Temperaturkontrollblättern mit Datum und Visum sowie durch QS-Kontrollen sichergestellt.

Tabelle 1. Risikoanalyse für den Bereich Rohstoffe und Verpackungsmaterial

Mögliche Risiken	CCP	Risikominimierung durch:	Dokumentation
Gesundheitsschädliche Mikroorganismen durch belastete oder falsch gelagerte Rohstoffe	CCP-M	– Wareneingangskontrolle – Lagerungsvorschrift – Qualitätsvereinbarung – Lieferantenauswahl – Mikrobiol. Zertifikat – FIFO-Prinzip – Temperaturkontrollen	– B0_A400 – B0_V400 – RM-Spezifik. E0_F105 – B0_C100 – P0_05 – B0_V401
Ungezieferbefall bei Anlieferung oder über die Lagerung	CCP-B	– Wareneingangskontrolle – Verarbeitungskontrolle – Lieferantenauswahl – Meldepflicht – Monitoring – Schädlingsbekämpfung	– B0_A400 – Selbstkontrolle P0_04 – B0_C100 – Hygienekonzept (Meldewesen) – M2_06 – M2_06
Fremdkörper oder beschädigte, verschmutzte Rohstoffe	CCP-P	– Wareneingangskontrolle – Verarbeitungskontrolle – richtige Lagerung – RM-Spezifikation – Lieferantenauswahl – Sieb	– B0_A400 – Selbstkontrolle P0_04 – B0_V400 – RM-Spezifikationsordner – B0_C100 – GHP
Chemische Rückstände	CCP-C	– RM-Spezifikation – Lieferantenauswahl – Verarbeitungskontrolle	– RM-Spezifikationsordner – B0_C100 – Selbstkontrolle P0_04

Festlegen von Massnahmen bei Abweichungen

Allgemeine Massnahmen

Durch die Instrumente: Selbstverantwortung, Selbstprüfung, Selbstprüfanweisung, Prüfkriterien der Qualitätskontrolle, Sperrformularlinie und -QS, Lenkung fehlerhafter Produkte und das Meldeformular ist das richtige Vorgehen bei einer Abweichung sichergestellt.

Spezielle Massnahmen

Invest-CP/-CCP: Von allen HACCP-Abläufen wird eine Investitionsliste zusammengestellt und mit der Geschäftsleitung behandelt.

P-STOP: Sofortige Meldung an QMB, SL und BL

Verifizierung

Durch die Integration in das QM-System ist die Verifizierung gewährleistet. Die Überwachung erfolgt durch interne und externe Audits gemäss unserem QM-System.

Es sind dies:

- Inspektionen von technischen Einrichtungen
- Auswerten von Überwachungskontrollen
- Umfassende mikrobiologische Untersuchung der Endprodukte
- Abklatschtest nach dem Reinigungsvorgang
- Rückstellmuster-Untersuchung
- Personalbefragung betreffend bestehender Anweisungen
- Justierung, Kalibrierung/Eichung von Prüfmitteln, welche zur Überwachung eingesetzt werden
- Externe Laborprüfungen

Jeder einzelne Mitarbeiter/-in ist jedoch aufgefordert, Verbesserungsvorschläge anzubringen. Die Abläufe werden durch den QSL jährlich auf die Richtigkeit überprüft und gegebenenfalls entsprechend angepasst.

Beispiel Produktionsbereich Backwarenherstellung

Für Brot und Kleingebäck gehen mögliche Qualitätsrisiken vornehmlich von Mikroorganismen aus. Unter ihnen stehen die Schimmelpilze als Erreger eines Verderbs und als Ursache einer Gefährdung der Gesundheit des Konsumenten im Vordergrund. Die Kontamination mit Schimmelpilzen tritt im wesentlichen ein, nachdem die Backwaren den Ofen verlassen haben. Sie erfolgt zur Hauptsache während des internen Transports, der Auskühlung, der Lagerung, eventuellen Schneidens und des Verpackens. Bei Frischbackwaren, die dem Backprozess nicht vollauf unterworfen sind, können auch Bakterien als Verderbniserreger oder Erreger von Infektionen auftreten. In der Regel weisen diese Produkte einen hohen a_w -Wert auf. Sie enthalten wasserhaltige Füllungen, Überzüge oder ähnliche Bestandteile. Der Verderb manifestiert sich an Säuerungen, Gärungen, Fettspaltungen, Pigmentierung, Gasbildung, Schleimbildung. Im Hefegebäck können verschiedene Bacillusarten das sogenannte Fadenziehen verursachen.

Für jede Produktionslinie besteht ein Ablaufschema, in welchem die Lenkungspunkte aus der Risikoanalyse integriert sind. Abbildung 1 zeigt das Ablaufschema für die Herstellung von Rouladen als Beispiel. In einer speziellen Spalte werden die Kontrollpunkte (CP/CCP) nach kritischer Beurteilung des ganzen Ablaufs aufgeführt. Zusätzliche Informationen werden in die Spalte «Ergebnis/Info» rechtsbündig und kursiv geschrieben. Der CCP-M_F bei Nr. 3 bedeutet, dass es sich um einen kritischen Kontrollpunkt handelt, bei dem eine mögliche mikrobiologische Gefahr durch die Fabrikationsanlage besteht. In diesem Fall sind es die Transportbänder,

Ablaufschema	Nr.	Tätigkeit	Ergebnis/ <u>Info</u>	Verant.	CP/CCP
<pre> graph TD 1([1 Start]) --> 2[2 Bedarf] 2 --> 3[3 Anlage starten] 3 --> 4[4 Massen herstellen] 5((5 Volumen)) --> 4 4 --> 6[6 Dosieren] 6 --> 7[7 Backen] 7 --> 8[8 Abkühlen] 8 --> 9[9 Zwischenfertigung] </pre>	1				
	2	Roh- und Verpackungsmaterial bestellen Kontrolle Bühler Systemdaten ggf. Handkomponenten bereitstellen, Formen und Formenfett bereitstellen	gem. Tagesprogramm aus Prod.-Programm Rezept	GF GF MA	
	3	Anlage (Tonelli, Bänder und Ofen) aufstarten und einstellen	Arbeitsanweisung Checklisten <i>Bänder</i>	GF MA	CCP-M_F
	4	Massen mischen Massen belüften	Rezeptur	GF MA	
	5	Litergewicht bei jeder Massenherstellung messen und ggf. korrigieren	<i>Litergewicht</i> gem. Checkliste PO_F403	MA	CP-V
	6	Masse aufstreichen, evtl. filieren	<i>optisch</i>	MA	CP-S
	7	Masse backen	<i>Ofeneinstellung gemäss Checkliste</i>	GF MA	CP-V
	8	Biscuit abkühlen und auf Transportband	<i>Transportrollen</i>		Invest-CP
	9	– Biscuit von Folie lösen – evtl. Konfitüre aufstreichen – Füllung aufstreichen, evtl. einstreuen – Schneiden – Rollen, evtl. einstreichen und bestreuen	<i>Pumpe, Marmelade</i> <i>Hände</i>	MA	CCP-M_FF, R CCP-M_A

Ablaufschema	Nr.	Tätigkeit	Ergebnis/ <u>Info</u>	Verant.	CP/CCP
<pre> graph TD Start(()) --> K10((10 Kontrolle)) K10 --> V11[11 Verpacken] V11 --> K12((12 Kontrolle)) K12 --> E13([13 Ende]) </pre>	10	gemäss Selbstprüfanweisung	PO_A820	GF MA	CP-S
	11	– In Kartonschachtel legen – Schlauchbeutel verpacken – Aufzeichnen, etikettieren gemäss Vorgabe AVOR – Abnahme vom Band und Ablage in Gebinde	<i>Datum, Preis</i>	Ma	CP-V
	12	Kontrollieren gem. LK-Blatt und Selbstprüfanweisung	PO_F403 PO_A820	GF MA	CP-S
	13				

Abb. 1. Produktionsablauf: Herstellung von Rouladen

die z. B. bei vernachlässigter Reinigung und Desinfektion ein Risiko darstellen können. Der Buchstabe F in der CCP-Kombination verweist auf den Bereich F für Fabrikationsräume/Fabrikationsanlagen. CP-V bei Nr. 5 bedeutet, dass es sich um einen Kontrollpunkt handelt, bei dem die Vorgabedaten eingehalten werden müssen, d. h. das Litergewicht ist zu messen und ggf. zu korrigieren.

Alle Endprodukte und Produktionslinien werden zusätzlich einer mikrobiologischen Risikoanalyse unterzogen und in entsprechende Risikogruppen eingeteilt, die dann Basis für die systematische Laborkontrolle bilden.

Schluss

Aufgrund der Forderung der neuen Lebensmittelgesetzgebung nach Selbstkontrolle in allen Lebensmittelbetrieben haben die zur Coop-Gruppe gehörenden Firmen Panofina und Halba ein entsprechendes System aufgebaut. Die gewählte Vorgehensweise entspricht den formalen Forderungen des klassischen HACCP nicht in allen Teilen. Für die beiden Firmen standen aber weniger formale Ansprüche im Vordergrund als vielmehr der Wille, ein System zu erarbeiten, das die vom Gesetzgeber geforderte Selbstkontrolle in der Praxis erfüllt. Durch die Integration des HACCP-Systems in das bestehende QM-System nach ISO 9001 lassen sich Doppelspurigkeiten vermeiden und Synergieeffekte ausnützen. Die Erfahrungen bei der Umsetzung des Systems an den Linien, aber auch die Verifizierung werden die Brauchbarkeit des eingeschlagenen Weges zeigen. Gegebenenfalls werden Korrekturmaßnahmen helfen, das System zu optimieren und am Leben zu erhalten.

Zusammenfassung

Der Lebensmittelhersteller muss über ein wirksames HACCP-System zur Erkennung, Beurteilung und Verhütung von Gefahrenquellen verfügen und dem Gesetzgeber nachweisen, dass es korrekt angewendet wird. Es ist Teil eines weiterführenden Qualitätsmanagementsystems nach den internationalen Normen DIN EN ISO 9000 und der guten Hygienepaxis.

Ein qualifiziertes Arbeitsteam erstellt aufgrund der vorhandenen Produktionsprozesse Roh- und Fertigproduktespezifikationen, Hygienepläne und Lieferantenbeurteilungen die CCP-Matrix. Mittels Entscheidungsbaum werden die verschiedenen Prozesse nach möglichen Risiken beurteilt und als CP und CCP definiert. Die einzelnen Kontroll- und kritischen Kontrollpunkte werden als CP und CCP beschrieben und weiter nach firmeninternen Gegebenheiten unterteilt.

An einem Beispiel der Backwarenproduktion werden die möglichen kritischen Punkte beschrieben.

Résumé

Le fabricant de denrées alimentaires doit disposer d'un système HACCP efficace pour l'identification, l'appréciation et la prévention des sources de dangers potentiels; il doit en outre prouver au législateur que le système est utilisé correctement. C'est une partie intégrante d'un système permanent de gestion de la qualité selon la norme internationale DIN EN ISO 9000 et de la bonne pratique de l'hygiène. Au vu du processus de production existant, des spécifications de matières premières et des produits finis, des plans d'hygiène et des critères inhérents aux fournisseurs, une équipe de travail qualifiée établit la matrice CCP.

Au moyen d'une structure de classement, les différents processus seront jugés en fonction des risques possibles et définis en tant que CP et CCP. Les points de contrôle et les points de contrôle critiques considérés séparément seront décrits comme CP et CCP et jugés ultérieurement selon les critères internes spécifiques à l'entreprise.

Sur l'exemple de la production de pâtisserie, les points critiques possibles sont décrits.

Summary

The foodstuff producer must utilise an effective HACCP system for the detection, assessment and prevention of sources of hazards, and be in a position to verify to the responsible authorities that it is being applied correctly. It fits in with the broader quality management system set out in the international standard DIN EN ISO 9000, and good hygienic practice.

A qualified working group prepares the CCP table on the basis of existing production processes, raw and finished goods specifications, hygiene plans and supplier assessments. By means of a decision-making flow diagram, the various processes are assessed according to the potential risks, and defined as CP or CCP. The individual control and critical control points are designated as CP and CCP, and sub-divided further according to internal company criteria.

The possible critical points are illustrated in the example of baking production.

Literatur

1. Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (Lebensmittelgesetz). Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1995.
2. Lebensmittelverordnung. Bern 1995.
3. Verordnung über die hygienisch-mikrobiologischen Anforderungen an Lebensmittel, Gebrauchs- und Verbrauchsgegenstände (Hygieneverordnung). Bern 1995.
4. *Stevenson, K.E. and Bernhard, D.T.*: HACCP: establishing hazard analysis critical control point programs: a workshop manual.
5. *Notermans, S., Gallhoff, G., Zwietering, M.H. and Mead, G.C.*: The HACCP concept: specification of criteria using quantitative risk assessment. *Food microbiol.* **12**, 81–90 (1995).
6. *Notermans, S., Gallhoff, G., Zwietering, M.H. and Mead, G.C.*: Identification of critical control points in the HACCP system with a quantitative effect on the safety of food products. *Food microbiol.* **12**, 93–98 (1995).

7. *Nöhle, U.*: Präventives Qualitätsmanagement in der Lebensmittelindustrie – Teil I: Definitionen, QS-Systeme und Managementphilosophie. Dtsch. Lebensm.-Rundsch. 90, 307–318 (1994).
8. *Nöhle, U.*: Präventives Qualitätsmanagement in der Lebensmittelindustrie – Teil II: Risikoanalysen nach HACCP. Dtsch. Lebensm.-Rundsch. 90, 350–354 (1994).

Heinz Mikle
Halba AG
Alte Winterthurerstrasse 1
CH-8304 Wallisellen