



U. K.

**GESUNDHEITSMINISTERIUM**

**KÜHL- UND GEFRIERMAHLZEITEN**

**Richtlinien für Cook-Chill- und Cook-Freeze-  
Speisenversorgungssysteme**

**London: HMSO**

**- Deutschsprachige Ausgabe -**

Übersetzt im Auftrag von

**RC Associates Ltd**

und

**Uelze Großküchen Berater**

Podbielskistr. 107, 30177 Hannover, Germany  
mail@uelze.com, Telefon +49 (0)511 65522-650

## INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel	Titel	Seite
1	Einführung	5
2	Grundprinzipien der Systeme	6
3	Beschreibung der Systeme	7
4	Auswirkungen auf Nährwert und Geschmack	8
5	Rohmaterialien	10
6	Vorbereitung und Lagerung der Zutaten vor dem Zubereiten	10
7	Der Zubereitungsprozess	11
8	Vorbereitung von gekochten Mahlzeiten zum Kühlen oder Einfrieren	12
9	Cook-Chill: Der Kühlvorgang	13
10	Lagerung gekühlter Speisen	15
11	Zeit- und Temperaturbeschränkungen bei der Lagerung und Verteilung gekühlter Speisen	16
12	Cook-Freeze: Der Gefriervorgang	17
13	Lagerung vorgekochter Gefrier Mahlzeiten	17
14	Verteilung von vorgekochten, gekühlten Speisen und vorgekochten, gefrorenen Speisen	18
15	Aufwärmen und Servieren	19
16	Management der Qualitätssicherung	21
17	Wartung	24
	Literaturverzeichnis	25

© Crown Copyright 1989  
First Published 1989  
Fourth Impression 1994  
ISBN 0 11 321161 9

## VORWORT

Im Jahre 1970 erstellte das Ministerium Richtlinien zu vorgekochten Speisen. Aufgrund technischer Fortschritte wurden 1980 Richtlinien zu vorgekochten, gekühlten Speisen erstellt. Im Hinblick auf Entwicklungen seit der Veröffentlichung dieser beiden Richtlinien und das wachsende Interesse am Cook-Chill-Speisenversorgungssystem bildete das Ministerium eine Arbeitsgruppe zur Überarbeitung dieser beiden Publikationen.

Die Arbeitsgruppe überprüfte die in den Richtlinien dargelegten, ausführlichen Arbeitsabläufe und zog die Erfahrungen von Nutzern der Systeme mit in Betracht. Sie schlussfolgerte, dass bei den für jede Phase der Systeme empfohlenen Temperaturen keine Änderungen nötig waren. Man stimmte jedoch darin überein, dass bestimmte Aspekte (z. B. Planung, Management, Verteilung und Servierung) eine genauere Erklärung und besondere Aufmerksamkeit benötigten. Zusätzlich dazu wurden die beiden Richtlinien kombiniert und aktualisiert, wo dies nötig war.

Die Überarbeitung berücksichtigte wissenschaftliche Daten von sowohl schon langerproben als auch erst seit kurzem arbeitenden Cook-Chill-Versorgungseinheiten, und zog auch zu diesem Gebiet veröffentlichte, wissenschaftliche Artikel in Betracht.

Die Entscheidungen zur Einführung von Cook-Chill-Systemen zur Speisenversorgung werden von Geschäfts- und Einrichtungsmanagern im Hinblick auf örtliche Versorgungsbedürfnisse getroffen. Das Design eines jeden Systems, einschließlich dessen Kostenwirksamkeit, muss zu diesen Bedürfnissen in Beziehung stehen.

Ich möchte all denen danken, die bei der Erstellung der Richtlinien geholfen haben, einschließlich den nicht zum Ministerium gehörenden Mitgliedern der Arbeitsgruppe.

Diese Richtlinien unterliegen der zukünftigen Aktualisierung.

DONALD ACHESON  
LEITENDER MEDIZINISCHER REGIERUNGSBEAUFTRAGTER

## DANKSAGUNG

### AN DIE ARBEITSGRUPPE:

Dr. R. Gilbert	Staatlicher Gesundheits-Labordienst
Prof. G. Glew	Huddersfield Polytechnic
Dr. N. Light	Dorset Institute of Higher Education
Dr. D. Smith	Dorset Institute of Higher Education
Dr. M. Stringer	Campden Food and Drink Research Association
Dr. P. Wilkinson	Staatlicher Gesundheits-Labordienst, Plymouth
Mr. I. Adams	Ministerium für Landwirtschaft, Fischerei u. Lebensmittel
Mr. R. Brown	Gesundheitsministerium
Mr. E. Kingcott	Gesundheitsministerium
Dr. H. Murrell	Gesundheitsministerium
Mr. R. Wenlock	Gesundheitsministerium
Dr. M. Wiseman	Gesundheitsministerium
Miss E. Young	Ehemals Gesundheitsministerium
Mr. J. Glover	Sekretariat des Gesundheitsministeriums

## 1. EINFÜHRUNG

- 1.1. Diese Richtlinien kombinieren und aktualisieren die bestehenden Richtlinien des Ministeriums zu vorgekochten, gekühlten Mahlzeiten und vorgekochten Tiefkühlmahlzeiten. Sie treffen nur auf die gastronomische Versorgung zu, d. h., auf Tätigkeiten, die die Herstellung und Servierung von Mahlzeiten unter Verwendung von einem der genannten Systeme einschließen, unabhängig davon, ob die Mahlzeiten am Herstellungsort verzehrt werden oder nicht. Die Richtlinien geben keine Anleitungen zu gekühlten Speisen, die unter besonderen Bedingungen unter Anwendung von Verfahren und Verpackungen hergestellt werden, durch die eine erwartete Lagerbeständigkeit von mehr als fünf Tagen erreicht werden soll.
- 1.2. Sowohl das Cook-Chill- als auch das Cook-Freeze-System können eine erhöhte Flexibilität bei der Zubereitung und Servierung von Mahlzeiten bieten. Sie werden für die Anwendung in Krankenhäusern und die Speiserversorgung in anderen stationären Einrichtungen, einschließlich "Essen auf Rädern" und "Sonderversorgung", sowie für die großküchenmäßige Speiserversorgung als zufriedenstellend betrachtet, vorausgesetzt, die grundlegenden Prinzipien dieses Dokuments und anderer guter Versorgungspraktiken werden zu jeder Zeit genau beachtet. In Versorgungseinrichtungen werden diese Systeme mit hoher Wahrscheinlichkeit für einen Teil der insgesamt hergestellten Speisenmenge genutzt.
- 1.3. Die Richtlinien befassen sich nicht ausführlich mit allgemeinen oder persönlichen Aspekten der Lebensmittelhygiene. Es ist jedoch unbedingt erforderlich, dass höchste hygienische Maßstäbe in jeder Betriebsphase aufrechterhalten werden. Die Systeme müssen die Erfordernisse der Lebensmittelhygienevorschriften\* einhalten. Vor dem Einsatz von Arbeitskräften an diesen Systemen müssen diese speziell zu allen Aspekten der Lebensmittelhygiene bei den entsprechenden Arbeitsgängen unterwiesen werden. Diese Ausbildung ist in angemessenen Abständen zu wiederholen und zu aktualisieren, und deren Wirksamkeit ist zu überprüfen. Die Gesundheitsabteilungen der Stadt- und Kreisverwaltungen sowie andere zuständige Behörden können zu geeigneten Ausbildungsmaßnahmen befragt werden.  
  
\* siehe Literaturverzeichnis
- 1.4. Wenn die Entscheidung getroffen wird, eines oder beide dieser Systeme zu nutzen, sollte die örtliche Gesundheitsbehörde während der Planungsphase mit einbezogen werden. Es ist ebenfalls unbedingt notwendig, daß geeignete wissenschaftliche und technische Fachkenntnisse herangezogen werden können, entweder von seiten der das System betreibenden Organisation, oder, wenn dies nicht möglich ist, von seiten eines Beraters mit einer angemessenen Qualifikation für dieses Fachgebiet. In Krankenhäusern ist der Verantwortliche für Infektionskontrolle und/oder der Mikrobiologe zu konsultieren.

- 1.5. Wenn das Cook-Chill- und Cook-Freeze-Verfahren erfolgreich angewandt werden sollen, ist eine ausführliche Planung eine unabdingbare Voraussetzung. Es wird ausdrücklich empfohlen, bei der Planung eines Systems insbesondere folgende Faktoren genauestens zu betrachten: Eignung der vorhandenen Gebäude für den Umbau; herzustellende Speisen; benötigte Spezialausrüstungen, wie z. B. Koch-, Kühl- und Aufwärmeinrichtungen für große Speisemengen; Planung und Ausführung der Zentralen Produktionseinheit und der Satelliteneinheit; Speisenverteilung; Gefahrenanalyse; Qualitätssicherung und Ausbildung des Personals.

## 2. GRUNDPRINZIPIEN DER SYSTEME

- 2.1. Die grundlegenden Prinzipien des Cook-Chill- und des Cook-Freeze-Systems sind:
- alle zu verarbeitenden Rohmaterialien müssen von mikrobiologisch guter Qualität sein
  - es muß gesichert sein, daß im Kochprozeß jegliche vorhandenen, krankheitserregenden Mikroorganismen in ihrem vegetativen Stadium vernichtet werden
  - im nach dem Kochen erfolgenden Schnellkühl- oder Gefrierprozeß ist das Wachstum von Mikroorganismen zu kontrollieren.
  - eine gegenseitige Verseuchung ist in allen Phasen zu vermeiden, insbesondere zwischen rohen Lebensmitteln und bereits zubereiteten Speisen
  - die Lager- und Verteilungsbedingungen der gekochten Speisen müssen für deren Qualität und Sicherheit sorgen
  - die Aufwärm- und Servierverfahren müssen die Sicherheit der Speisen garantieren und sind von entscheidender Bedeutung für deren geschmackliche Qualität. Sie sind äußerst sorgfältig zu überwachen.
- 2.2. Dieses Dokument gibt ausführliche Empfehlungen in bezug auf Zeiten, Temperaturen, und andere betriebliche Anforderungen, um diese Grundprinzipien zu verwirklichen. Alle Vorschläge zur Übernahme von Alternativverfahren (z. B. aufgrund der Verwendung neuer Technologien) sind mit den entsprechenden, unter Punkt 1.4. genannten Fachleuten zu diskutieren und zu vereinbaren.

### 3. BESCHREIBUNG DER SYSTEME

- 3.1. Die Unterschiede zwischen Cook-Chill und Cook-Freeze müssen genau verstanden werden, insbesondere dort, wo Cook-Chill- und Cook-Freeze-Produkte gemeinsam hergestellt oder verwendet werden.
- 3.2. *Cook-Chill* bezeichnet ein Speisenversorgungssystem auf der Grundlage der vollständigen Zubereitung von Speisen bei anschließender Schnellkühlung und Lagerung unter kontrolliert niedrigen Temperaturbedingungen oberhalb des Gefrierpunktes (0 °C bis +3 °C), sowie nachfolgender gründlicher Aufwärmung in unmittelbarer Umgebung des Verbrauchers vor dem Verzehr. Das Essen ist bis zu fünf Tage verwendbar (einschließlich Zubereitungstag), jedoch nicht länger, da sich die Qualität der Speisen verschlechtert.
- 3.3. *Cook-Freeze* bezeichnet ein Speisenversorgungssystem auf der Grundlage der vollständigen Zubereitung von Speisen, gefolgt von deren schnellem Einfrieren (siehe 12.2), der Lagerung unter kontrolliert niedrigen Temperaturbedingungen *weit unter dem Gefrierpunkt* (-18 °C oder darunter) sowie nachfolgender gründlicher Aufwärmung in unmittelbarer Umgebung des Verbrauchers vor dem sofortigen Verzehr.
- 3.4. Da unter Verwendung von Cook-Chill zubereitete Produkte oberhalb des Gefrierpunktes gelagert werden, ist es unbedingt erforderlich, mit ihnen entsprechend diesen Richtlinien umzugehen, um das Wachstum eventuell vorhandener Mikroorganismen zu minimieren. Im Falle von Cook-Freeze-Erzeugnissen liegt die empfohlene Lagertemperatur (-18 °C) weit unter dem Gefrierpunkt der Speisen, und solange diese Lagertemperatur aufrechterhalten wird, ist das Wachstum von Mikroorganismen nicht möglich.
- 3.5. Jedes System erfordert Spezialausrüstungen zur schnellen Absenkung der Temperatur.
- 3.6. Bei beiden Systemen ist die Vernichtung vorhandener, krankheitserregender Mikroorganismen in ihrem vegetativen Stadium in der ersten Zubereitungsphase (siehe Abschnitt 7.) gewährleistet. Einige Mikroorganismen erzeugen Sporen, die beim normalen Kochen nicht abgetötet werden. Bei beiden Systemen ist daher bei deren Anwendung der Temperaturbereich, in dem sich solche überlebenden Organismen leicht vermehren können (von ca. +7°C bis 60°C), so schnell wie möglich zu überbrücken, um das Wachstum während des Kühlens, nach dem Zubereiten und während des Auftauens bzw. Aufwärmens zu minimieren. Genaue Empfehlungen zu diesen Aspekten der Systeme werden weiter hinten (siehe Abschnitte 8 bis 15) gegeben.
- 3.7. Die meisten, jedoch nicht alle nichtsporenbildenden Krankheitserreger können sich nicht leicht unterhalb von +7°C vermehren. In erster Linie ist eine Temperatur von oder unterhalb von +3°C erforderlich, um das Wachstum lebensmittelverderbender Organismen einzudämmen und die erforderliche Lagerfähigkeit zu erzielen. Da jedoch einige Mikroorganismen bei diesen

Temperaturen noch wachsen können, wird ausdrücklich empfohlen, die Lagerungsdauer von Cook-Chill-Erzeugnissen auf fünf Tage (einschließlich Herstellungs- und Verzehrtag) zu beschränken.

- 3.8. In der Praxis kann die Lagerungsdauer auch durch andere Faktoren, die nicht mikrobiologischer Art sind, eingeschränkt werden. Weitere Informationen zur Lagerfähigkeit vorgekochter Gefriermahzeiten sind in Abschnitt 13.2. enthalten.

#### 4. AUSWIRKUNGEN AUF NÄHRWERT UND GESCHMACK

- 4.1. Anwender der Verfahren sollten wissen, dass beim Kochen und auch bei der Aufbewahrung unter Kühlbedingungen ein beständiger Nährstoffverlust auftritt. Bei strenger Beachtung dieser Richtlinien kann jedoch der Gesamt-Nährstoffverlust bei mit Hilfe von Cook-Chill zubereiteten Speisen auf ein Minimum beschränkt werden, und dürfte nicht höher sein als bei der Anwendung anderer, herkömmlicher Speisenversorgungssysteme.

##### 4.2. BEIBEHALTUNG DES NÄHRWERTS

Der Nährstoffgehalt und daher der Nährwert eines jeden Nahrungsmittels zum Zeitpunkt des Verzehrs wird bestimmt durch:

- I) die Qualität der ursprünglich verwendeten Rohmaterialien
- II) die Lagerungsbedingungen
- III) das Ausmaß und die Art der Verarbeitung.

- 4.3. Bei jedem Speisenversorgungssystem verringert sich insbesondere der Vitamin C-Gehalt von frischem Gemüse, je länger dieses vor der Zubereitung aufbewahrt, und je länger es sich nach der Zubereitung im Wasser befindet. Ein optimaler Anteil von Vitamin C und anderen unbeständigen Nährstoffen verbleibt dann im Gemüse, wenn dieses schnell gekocht und sobald wie möglich danach gegessen wird.

- 4.4. Ein zu langes Kochen und längere Verzögerungen zwischen Aufwärmung und Verzehr (siehe 15.1. und 15.7. zu Aufwärm- und Servierempfehlungen) verringern die Nährstoffqualität und führen zu Geschmacks- und Attraktivitätsverlust der Speisen, wodurch deren Annehmbarkeit und damit auch ihr Verzehr nachteilig beeinflusst werden.

- 4.5. Wenn zubereitete Speisen eingefroren und bei -18°C gelagert werden, treten Nährstoffverluste nur sehr langsam auf. Weiterhin sind während des Zubereitens und in der Phase zwischen Aufwärmung und Verzehr Nährstoffverluste zu verzeichnen, beim Cook-Chill-Verfahren außerdem während des Kühlprozesses.



Diese Verluste werden jedoch durch Schnellkühlung verringert. Während der Lagerung zubereiteter Speisen in gekühlter Luft tritt eine bestimmte Anzahl von Veränderungen aufgrund chemischer Oxidationsprozesse auf. Festgestellte derartige Veränderungen sind z. B.:

- I) Eine bestimmte Verringerung im Vitamin C-Gehalt von Gemüse, wenn dieses zwischen 0°C und +3°C aufbewahrt wird. Dieser kann bei den einzelnen Gemüsearten unterschiedlich sein und tritt am deutlichsten in den ersten 24 Stunden der Lagerung auf.
- II) Einige andere Vitamine gehen ebenfalls in geringerem Ausmaß während des Cook-Chill-Prozesses verloren. Zu langes Kochen, schlechte Kühlung bei der Lagerung sowie Verzögerung zwischen dem Aufwärmen und dem Verbrauch der Speisen tragen ebenfalls zum Verlust dieser Vitamine bei.
- III) Oxidative Veränderungen bei fetthaltigen Lebensmitteln, insbesondere bei solchen mit einem hohen Gehalt an ungesättigten Fettsäuren. Dies kann zu geschmacklichen Veränderungen aufgrund von Ranzigkeit führen. Dieser Effekt verstärkt sich mit zunehmender Länge der Kühlungslagerung.

## 4.6. MENÜAUSWAHL

- 4.6.1. Es kann die Notwendigkeit entstehen, Speisen mit einem geringeren Gehalt an ungesättigten Fettsäuren auf das Menü zu bringen. Solche Artikel oxidieren langsam und beeinträchtigen die Schmackhaftigkeit der Speisen nicht. Es ist jedoch darauf zu achten, die Ernährung insgesamt gesund zu gestalten.
- 4.6.2. Die größten Verluste treten bei jedem Zubereitungs- und Verteilungssystem beim Vitamin C-Gehalt auf. Diese können effektiv durch die Aufnahme frischer Vitamin C-Quellen (z.B. frisches Obst und Gemüse, Salate oder ein Glas fast jeder frischen Fruchtsaftsorte) in die Mahlzeit ausgeglichen werden. Da der Vitamin C-Verlust bei Kartoffeln entsprechend der Zubereitungsmethode variiert, sollten an den einzelnen Tagen auf verschiedene Weise zubereitete Kartoffeln gereicht werden (z. B. gebacken, gekocht, in Fett im Backofen geröstet, Kartoffelpüree). Dadurch erhält man über längere Zeiträume eine bessere Vitamin C-Versorgung aus dieser wichtigen Quelle. Genauso verlieren auch andere Gemüsesorten während der Zubereitung und Cook-Chill-Lagerung Vitamin C in unterschiedlichen Mengen. In bezug auf die nährstoffgerechte Versorgung als auch auf das Speisenangebot im allgemeinen ist es hier eine gute Verfahrensweise, an den einzelnen Wochentagen die Gemüseauswahl reichhaltig zu gestalten, um die bestmögliche Versorgung mit Vitamin C und anderen unbeständigen Nährstoffen über längere Zeiträume zu gewährleisten.

## 5. ROHMATERIALIEN

- 5.1. In diesen Richtlinien bezeichnet der Begriff "Rohmaterialien" alle Nahrungsmittel, die in Mahlzeiten als Zutaten Verwendung finden, einschließlich vorgekochte Zutaten.
- 5.2. Alle Rohmaterialien müssen von einer festgelegten Warenqualität sein. Zutaten von schlechter Qualität sind unverzüglich innerhalb einer abgestimmten Verfahrensweise mit dem Lieferanten zu behandeln und dürfen im Prozess nicht verwendet werden.
- 5.3. Die Qualität von angelieferten Zutaten ist zu sichern und zu kontrollieren. Dies kann durch die Einbeziehung geeigneter Spezifikationen in die Verträge erzielt werden (einschließlich komplette Einhaltung der zutreffenden Herstellungsvorschriften der Branche und Inspektion des Betriebsgeländes des Lieferanten durch befugte Personen). Die Bedingungen, unter denen die zu liefernden Zutaten beim Lieferanten verarbeitet werden, sind zu überprüfen, und es sind Untersuchungen zur Ausbildung des dortigen lebensmittelverarbeitenden Personals vorzunehmen.

## 6. VORBEREITUNG UND LAGERUNG DER ZUTATEN VOR DEM ZUBEREITEN

- 6.1. Rohmaterialien sind bei geeigneter Temperatur und Luftfeuchtigkeit zu lagern, so dass das Wachstum von Mikroorganismen und der Verlust an Nährstoffen so gering wie möglich gehalten sowie die allgemeine sensorische Qualität aufrechterhalten wird. Es sind angemessene Lagermöglichkeiten zu schaffen, einschließlich Kühleinrichtungen für verderbliche Lebensmittel und Tiefkühleinrichtungen für solche Nahrungsmittel, die bis zum Verbrauch unter Gefrierbedingungen aufbewahrt werden müssen. Alle Einrichtungen zur temperatur-geregelten Lagerung von Nahrungsmitteln sind mit genauen Thermometern (bis auf  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  auszustatten, so dass die Lufttemperatur ständig überwacht werden kann. Während der Planungsphase sollten Kühlexperten bezüglich der besten Anbringungsstellen für Thermometer und Registriergeräte um Rat befragt werden.
- 6.2. Die Vorbereitung von Rohmaterialien muss in Bereichen stattfinden, die von den Gebieten abgetrennt sind, in denen die Speisenzubereitung und die nachfolgenden Vorgänge ablaufen. Mit zubereiteten Gefrier Mahlzeiten ist nicht in den Vorbereitungsräumen für Rohmaterialien umzugehen. Die Vorbereitung muss auf geeigneten Arbeitsflächen und unter hygienischen Bedingungen erfolgen. Besondere Vorsicht sollte im Zusammenhang mit rohem Fleisch, Geflügel und Fisch walten, welche nur auf allein für diese Rohmaterialien verwendeten Arbeitsflächen vorzubereiten sind. Um eine Übertragung von Mikroorganismen von rohen auf gekochte Lebensmittel zu verhindern, wird

ausdrücklich empfohlen, dass das im Umgang mit Rohmaterialien beschäftigte Personal sich nur im Rohmaterialbereich aufhält. Diese Beschäftigten sollten keine Lebensmittel oder Geräte in anderen Arbeitsbereichen der Verarbeitungseinheit anfassen, ohne vorher die Arbeitsschutzbekleidung gewechselt und die Hände mit einem geeigneten Handwaschmittel gewaschen zu haben, wobei die Hände gründlich abzutrocknen sind.

- 6.3. Für gekochte und rohe Lebensmittel sind getrennte Maschinen und Utensilien (insbesondere Messer) zu kennzeichnen und diesen beiden Bereichen getrennt zuzuweisen, wobei sie auch im entsprechenden Bereich aufzubewahren sind.
- 6.4. Es sind besondere, geregelte Auftaueinrichtungen notwendig, wenn gefrorene Rohmaterialien oder bereits vorbereitete Zutaten verwendet werden sollen. Derartige Einrichtungen sind entsprechend den Anweisungen des Herstellers zu betreiben. Mikrowellengeräte sind zum Auftauen nicht zu benutzen, es sei denn, sie sind speziell so ausgelegt, dass ein ungleichmäßiges Auftauen vermieden wird. Es kommt nämlich oft vor, dass solche Geräte bestimmte Abschnitte der Lebensmittel unaufgetaut lassen, wodurch die Wirksamkeit des Kochprozesses eingeschränkt wird.
- 6.5. Um die Abkühlung nach dem Kochen zu beschleunigen, wird empfohlen, dass Fleischstücke bzw. Fleischprodukt-Pakete ein Gewicht von 2,5 kg und eine Dicke oder Höhe von 100 mm nicht überschreiten. Große Geflügelstücke sind in Teile zu zerlegen, die diese Parameter ebenfalls nicht überschreiten.
- 6.6. Falls bestimmte, für den Kochprozess vorbereitete Zutatenmengen nicht in den zur Verfügung stehenden Kochraum passen, sind diese bis zum Beginn ihres Kochprozesses bei einer Temperatur von unter +10°C aufzubewahren.

## 7. DER ZUBEREITUNGSPROZESS

- 7.1. Die Zubereitungszeit und -temperatur muss ausreichen, um zu garantieren, dass durch die Hitzedurchdringung bis zur Speisenmitte nichtsporenbildende Krankheitserreger vernichtet werden. (Nährstoffbezogene Gesichtspunkte sind im vorherigen Abschnitt 4. behandelt). Dies tritt normalerweise dann ein, wenn die Speisenmitte eine Temperatur von 70 °C erreicht hat (zur Vernichtung *von Listeriose-Bakterien* muss die Durchdringungstemperatur der gesamten Mahlzeit für 2 Minuten oder länger über 70 °C gehalten werden). Es ist wichtig, dass die Temperatur durch Einführen eines Fühlerthermometers in die Stelle der langsamsten Erwärmung (gewöhnlich die Mitte) geprüft und der Wert aufgezeichnet wird.
- 7.2. Aus ernährungswissenschaftlichen und mikrobiologischen Gründen ist der Zubereitungsprozess automatisch bei richtiger Einstellung und Anbringung des

Sensors zu kontrollieren, damit die Speisen richtig zubereitet werden. Die Heißaufbewahrung von Speisen nach dem Kochen ist streng zu kontrollieren (siehe dazu 15.1. und 15.2.).

## **8. VORBEREITUNG VON GEKOCHTEN MAHLZEITEN ZUM KÜHLEN ODER EINFRIEREN**

- 8.1. Wenn bereits zubereitete Speisen durch Krankheitserreger verseucht sind, können diese oder deren Giftstoffe bis zum Verzehr überleben. Daher ist es dringend notwendig, strengste hygienische Bedingungen einzuhalten. Da das Risiko einer Verseuchung von Lebensmitteln und Ausrüstungen nie ganz ausgeschlossen werden kann, ist der Umgang mit ihnen bzw. ihre Weiterbehandlung auf ein im Prozess mögliches Minimum zu beschränken. Einweghandschuhe können verwendet werden, nach wie vor sind jedoch die Hände häufig zu waschen, sofern dies notwendig ist.
- 8.2. Das Portionieren von Speisen (d.h., deren Zerteilen in kleinere Mengen) nach dem Zubereiten ist so schnell wie möglich abzuschließen, in jedem Falle und für jedes Produkt jedoch in einem Zeitraum von 30 Minuten. In einigen Betrieben wird das zubereitete Essen direkt aus den Kochgeräten kommend zur sofortigen Kühlung portioniert (z. B. aus Großkochtöpfen in Mehrportionstöpfe). Es wird jedoch empfohlen, die weitere Behandlung von Speisen nach dem Kochen in einem Raum mit kontrollierter Umgebung mit einer maximalen Raumtemperatur von +10°C vorzunehmen, wo immer dies möglich ist.
- 8.3. Für die Portionierung gekochter Speisen stehen verschiedene Grundtypen von Behältern zur Verfügung. Flache (50 mm), wiederverwendbare Behälter aus rostfreiem Stahl, Aluminium oder Porzellan sind im allgemeinen geeignet. All diese Behältnisse sind hygienisch gut zu behandeln (z.B. beim Waschen und Desinfizieren vor der Benutzung). Eine weitere Möglichkeit sind Einwegbehälter. Diese sind hygienisch, in einem breiten Formen- und Größensortiment lieferbar, und bestehen aus Folien oder Fasern, die vom Hersteller mit einer undurchlässigen Oberflächenschicht versehen worden sind. Solche Behältnisse sind insbesondere dort geeignet, wo keine Abwaschmöglichkeiten am Verwendungsort vorhanden sind. Einwegbehälter sind unter guten hygienischen Bedingungen aufzubewahren und wegzuworfen, wenn sie schmutzig oder eingerissen sind.
- 8.4. Bei jedem verwendeten Behälterttyp ist der Inhalt so gleichmäßig wie möglich im gesamten Behälter zu verteilen, wobei die Füllhöhe in Abhängigkeit von der Dichte der betreffenden Speise auf 50 mm oder weniger zu beschränken ist (bei Fleischstücken siehe Pkt. 6.5.). Die Füllhöhe kann größer sein, wenn es sich erwiesen hat, dass mit der vorhandenen Ausrüstung eine gleichwertige Kühlzeit erreichbar ist. Behälter mit Deckeln haben den Vorteil, dass sie vor bakterieller

Verseuchung schützen und die Austrocknung der Speisenoberfläche so gering wie möglich halten. Das Versetzen der Behälter mit Deckeln verlängert jedoch die Kühl- bzw. Gefrierzeit, wobei die vorher angegebene, maximale Zeitspanne nach wie vor eingehalten werden muss.

- 8.5. Alle verwendeten Ausrüstungen und Geräte müssen leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein. Bei Benutzung von Mehrwegbehältern sind spezielle Abwascheinrichtungen bereitzustellen, wobei diese an einer geeigneten Stelle der Produktionseinheit, getrennt von den Speisen-Umgangsbereichen, einzurichten sind. Die Behälter sind nach dem Abwaschen hygienisch zu trocknen und zu lagern.

## 9. COOK-CHILL: DER KÜHLVORGANG

- 9.1. Um das Aussehen, die Textur, den Geschmack, die Nährstoffqualität und die Sicherheit der zubereiteten Speisen zu bewahren, muss der Kühlvorgang sobald wie möglich nach dem Abschluss des Kochprozesses (und des Portionierens, falls dies nach dem Kochen geschieht) beginnen, in jedem Falle jedoch innerhalb von 30 Minuten nach dem Entfernen vom oder aus dem Herd (siehe jedoch Pkt. 9.3. bezüglich großer Fleischstücke).
- 9.2. Das Essen wird innerhalb eines weiteren Zeitraums von 90 Minuten auf 0°C bis +3°C abgekühlt. Eine spezielle Schnellkühlvorrichtung ist dann erforderlich, wenn ein rapider Temperaturabfall erreicht werden soll.
- 9.3. Es ist unter Umständen nicht möglich, Fleischstücke und Geflügel innerhalb von 90 Minuten auf +3°C zu kühlen (siehe Pkt. 6.5. bezüglich Größenempfehlungen). Nach dem Kochen gibt es verschiedene Methoden zur Verarbeitung dieser großen Stücke. Zwei mögliche Verfahren sind:
  - I) Das Stück nach dem Kochen/Braten sofort heiß in Scheiben schneiden, die Scheiben dann innerhalb von 30 Minuten, nachdem das Fleischstück aus dem Herd genommen wurde, in einen Schnell-kühler geben. Es muss jedoch beachtet werden, dass bei dieser Methode die Scheiben während des Kühlvorgangs austrocknen können.
  - II) Die Stücke sofort nach dem Kochen/Braten abkühlen. Die Temperatur der Fleischstücke muss innerhalb von 2 ½ Stunden, nachdem das Fleisch aus dem Herd entfernt wurde, auf +10°C oder darunter reduziert werden. Sobald diese Temperatur erreicht ist, sind die Stücke in einem temperaturgeregelten Raum sofort auf einer sauberen Schneidemaschine in Scheiben zu schneiden, und die Scheiben dann unverzüglich in den Schnellkühler zu geben.

Bei beiden Methoden sind die "Aufenthaltszeiten" bei warmen Temperaturen auf ein absolutes Minimum zu begrenzen, um ernsthafte Gesundheitsrisiken zu vermeiden.

9.4. Wie schnell sich ein bestimmtes Nahrungsmittel abkühlt, hängt ebenfalls von folgenden Faktoren ab:

- \* Größe, Form, Gewicht des Nahrungsmittels und Material, aus dem sein Behälter besteht
- \* Dichte und Feuchtigkeitsgehalt des Nahrungsmittels
- \* Wärmekapazität des Nahrungsmittels und des Behälters
- \* Wärmeleitfähigkeit des Nahrungsmittels
- \* Ausführung des Kühlers beeinflusst die Kühlgeschwindigkeit
- \* Temperatur des Nahrungsmittels bei Eingang in den Kühler
- \* Vorhandensein eines Behälterdeckels

9.5. Wenn der empfohlene Kühlvorgang eingehalten werden soll, ist ein Kühler zu verwenden, dessen Leistungsbeschreibung ausweist, dass er die Temperatur einer 500 mm dicken Speisenschicht *bei voller Auslastung* von 70°C auf +3°C oder darunter innerhalb von nicht mehr als 90 Minuten absenken kann. Eine solche Leistung ist in einer üblichen Lager-Kühleinrichtung nicht erreichbar. Bei bestimmten Nahrungsmitteln ist es aus den unter 9.4. genannten Gründen unter Umständen nicht möglich, diese Temperatursenkung bei einer 50 mm-Schicht zu erzielen, in diesem Falle ist die Füllhöhe zu reduzieren, um auf die erforderliche Leistung zu kommen.

9.6. Drei typische Kühlmethoden sind.

- I) Verwendung von sauberer Umluft von hoher Geschwindigkeit bei niedrigen Temperaturen in einem mechanischen Apparat. Es sind spezielle mechanische Flüssigkeitskühler lieferbar, diese müssen jedoch zwischen den einzelnen Einfüllposten entsprechend gereinigt und desinfiziert werden.
- II) Verwendung eines Tiefsttemperaturapparates unter Nutzung von nichtoxidierendem Gas bei niedrigen Temperaturen
- III) Eintauchen verpackter Produkte in eine sichere und geeignete, gekühlte Flüssigkeit

9.7. Bei jeder dieser drei möglichen Kühlmethoden sind automatische Steuerungen erforderlich, einschließlich exaktes Anzeigethermometer ( $\pm 0,5$  °C) und Temperatur-Aufzeichnungsgerät. Diese müssen getrennt verdrahtet sein. Bei der mechanischen Kühlersteuerung ist die Temperatur der Nahrungsmittel bis zum

Entladen des Apparates bei oder unter +3°C zu halten. Die Temperatur von Speisen, Luft und Inertgas ist zu überwachen.

- 9.8. Die Kapazität des/der Schnellkühler(s) muss groß genug sein, um auch Spitzenproduktionswerten zu genügen, damit gesichert ist, dass die Schnellkühlung innerhalb von 30 Minuten nach Beendigung des Kochvorgangs beginnen kann.

## 10. LAGERUNG GEKÜHLTER SPEISEN

- 10.1. Das zum Aufbewahren großer Mengen vorgekochter Speisen genutzte Kühllager sollte speziell für diesen Zweck vorgesehen sein. Es muss folgendes ermöglichen: Aufnahme und Vorkühlung sauberer, leerer Essenwagen (wo diese verwendet werden), Lagerung von Packs auf Regalen (wenn erforderlich), Ablage auf Gestellen (wenn erforderlich), und die richtigen Arbeitsmethoden zur Lagerbestandsrotation.
- 10.2. Damit eine bakterielle Verseuchung vermieden wird, ist das Lager lediglich für Cook-Chill-Produkte zu nutzen. Bei einer allgemeinen Nutzung würde das häufigere Öffnen der Türen unzulässige Temperaturschwankungen im Produkt verursachen. Das Risiko einer durch andere Produkte übertragenen Verseuchung könnte ebenfalls auftreten.
- 10.3. Das Lager muss mit einer Kühleinheit ausgestattet sein, die die Temperatur der Erzeugnisse innerhalb eines Arbeitsbereiches von 0°C bis +3°C aufrechterhält.

Die Lufttemperatur im Lager ist mit Aufzeichnungsgeräten zu messen, deren Genauigkeit häufig überprüft werden sollte. Es muss ebenfalls eine Alarmeinrichtung vorhanden sein, die eine Überschreitung der zulässigen Betriebstoleranz der Lufttemperatur im Lager anzeigt. Um Verwirrung zu vermeiden, sollte diese Einrichtung ebenfalls angeben, ob ein Auftauprozess im Gange ist. Eine kontinuierliche Fernaufzeichnung aller Gefrierbereiche in festgelegten Abständen wird empfohlen. Die Aufzeichnungseinrichtung sollte sich, wenn möglich, bei der Qualitätssicherung oder im Büro des technischen Leiters befinden. Nach Möglichkeit sollten Alarmgeräte zur Temperaturkontrolle an ständig besetzte Stellen angeschlossen sein, wie z. B. die Zentrale oder das Büro des Sicherheitsdienstes.

- 10.4. Es ist ein Identifikationssystem einzuführen. Insbesondere ist jeder Speisenbehälter deutlich sichtbar mit dem Herstellungs- und dem Verfallsdatum der jeweiligen Mahlzeit zu markieren, und zwar so, dass dies für jeden Beschäftigten, der mit diesen Nahrungsmitteln umgeht, klar erkennbar und verständlich ist.

10.5. Es ist ein strenges Kontrollsystem des Lagerbestandes einzuhalten, so dass aufbewahrte Speisen in der richtigen Reihenfolge verbraucht werden. Sollten im Lager befindliche Speisen das festgelegte Verfallsdatum überschreiten, sind diese als zum Verbrauch ungeeignet zu betrachten und zu vernichten.

## 11. ZEIT- UND TEMPERATURBESCHRÄNKUNGEN BEI DER LAGERUNG UND VERTEILUNG GEKÜHLTER SPEISEN

11.1. Wie bereits in Punkt 3.4. erwähnt, sind gekühlte Mahlzeiten während der Lagerung viel empfindlicher gegenüber Temperaturschwankungen als tiefgefrorene Speisen. Es ist daher unbedingt erforderlich, folgende Beschränkungen einzuhalten:

- I) Die Temperatur der gekochten Speisen ist nach dem Abkühlen während des gesamten Lagerungs- und Verteilungsprozesses bis zum Zeitpunkt der Aufwärmung bei oder unterhalb von +3°C zu halten (einschließlich Einlagerung in Verkaufsautomaten). Eine Erhöhung der Produkttemperatur auf +5°C ist für äußerst kurze Zeiträume zulässig (z. B. in Auftauzyklus).
- II) Bei Einhaltung der Temperaturanforderungen darf die maximale Haltbarkeit gekochter Erzeugnisse 5 Tage nicht überschreiten (einschließlich Zubereitungs- und Verzehrtag). Dies trifft ebenfalls dann zu, wenn vorgekochte, gekühlte Produkte von Fremdlieferanten erworben werden.
- III) Sollte die Temperatur der gekochten Speisen während der Lagerung und Verteilung und vor dem Aufwärmen +5°C, jedoch nicht +10°C überschreiten, dann sind diese Speisen so rasch wie möglich, in jedem Falle jedoch innerhalb von 12 Stunden nach Auftreten dieses Temperaturverstoßes zu verzehren. Geschieht dies nicht, dann sind diese Speisen zu vernichten.
- IV) Sollte die Temperatur der gekochten Speisen während der Lagerung und Verteilung und vor dem Aufwärmen +10°C überschreiten, dann sind diese Speisen als zum Verzehr ungeeignet zu betrachten und zu vernichten.
- V) Das System ist dazu vorgesehen, Speisen in diesem Stadium bei oder unterhalb von +3°C aufzubewahren. Es muss hier deutlich darauf hingewiesen werden, dass die *unter I) und III) angegebenen Toleranzen keine alternativen Verweilsysteme für Cook-Chill-Speisen in diesem Stadium darstellen, bei denen eine kurzzeitige Aufbewahrung von Nahrungsposten bei höheren Temperaturen gestattet ist.*



## 12. COOK-FREEZE: DER GEFRIERVORGANG

- 12.1. Das Einfrieren sollte sobald wie möglich nach der Beendigung der Zubereitung und Portionierung, in jedem Falle jedoch innerhalb von 30 Minuten nach Verlassen des Herdes beginnen. (Größere Fleischstücke und Geflügel: siehe Pkt. 6.5. bezüglich Größenempfehlungen und Pkt. 9.3. bezüglich Schneidvorgang.) Nach dem Schneiden in Scheiben ist das einzufrierende Fleisch folgendermaßen zu behandeln:
- 12.2. Die Nahrungsmittel müssen innerhalb von 90 Minuten nach Hineingabe in den Gefrierschrank im Mittelpunkt eine Temperatur von mindestens  $-5^{\circ}\text{C}$  erreicht haben. Nachfolgend ist zu einer Lagertemperatur von  $-18^{\circ}\text{C}$  zu gelangen.
- 12.3. Lebensmittel, die entweder teilweise oder ganz aufgetaut sind, dürfen nicht wieder eingefroren werden. Speisen, die bei unbekannter Temperatur aufgetaut sind, sind für den menschlichen Verzehr nicht zu verwenden.
- 12.4. Bei jeder benutzten Gefriereinheit sind automatische Überwachungseinrichtungen erforderlich. Ein genaues externes Anzeigegerät ist zur Angabe der Innenlufttemperatur des Gefrierschranks notwendig.

## 13. LAGERUNG VORGEKOCHTER GEFRIERMAHLZEITEN

- 13.1. Vorgekochte, gefrorene Speisen sind bei  $-18^{\circ}\text{C}$  oder darunter zu lagern. Die Messaufzeichnung der Lufttemperatur mit Alarmgeräten ist entsprechend Pkt. 10.3. (gekühlte Lebensmittel) vorzunehmen.
- 13.2. Die Lagerbeständigkeit von vorgekochten, gefrorenen Speisen ist je nach Speisentyp verschieden, im allgemeinen können sie jedoch bis zu 8 Wochen ohne bedeutenden Nährstoff- oder Geschmacksverlust gelagert werden. Danach können Speisen mit hohem Fettgehalt ranzig werden, andere Lebensmittel sind jedoch auch noch länger zufriedenstellend lagerfähig. Dennoch ist ein klares Markierungssystem der Behälter einzuhalten, welches den Erzeugnisnamen, das Posten- und Herstellungsdatum sowie das Verfallsdatum enthält, so dass der Lagerbestandswechsel nach dem Prinzip erfolgen kann, dass das, was zuerst eingegangen ist, auch zuerst ausgeliefert wird.

## 14. VERTEILUNG VON VORGEKOCHTEN; GEKÜHLTEN SPEISEN UND VORGEKOCHTEN; GEFRORENEN SPEISEN

### PRIMÄRVERTEILUNG - VON DEN ZENTRALEN PRODUKTIONS-EINHEITEN ZU DEN SATELLITENKÜCHEN

- 14.1. Die Verteilung *gekühlter Speisen* ist der am schwierigsten zu kontrollierende Teil des Prozesses in bezug auf Temperaturschwankungen. Es ist absolut notwendig, den Temperaturwert nicht über die festgelegte Lagertemperatur (siehe Pkt. 11.1., I) ansteigen zu lassen, besonders dann, wenn der Lagerzeitraum nach der Verteilung an der Verbrauchsstelle ausgedehnt werden soll (u. U. bis zum Maximum).
- 14.2. Vorgekochte, *gefrorene Speisen* werden oft nach deren Verteilung einer weiteren Gefrierlagerung unterzogen. Dies sollte jedoch nur dann zugelassen werden, wenn kein Teil des gefrorenen Nahrungsmittels bereits aufgetaut ist. Sollen die Speisen weitergelagert werden, ist die Temperatur rasch auf  $-18^{\circ}\text{C}$  oder darunter zurückzuführen.
- 14.3. Für einen sehr kurzen Verteilungszeitraum, an den sich das sofortige Erwärmen mit gleich nachfolgendem Verzehr anschließen, sind isolierte Behälter unter Umständen zur Aufrechterhaltung der Temperatur ausreichend, obgleich der in solchen Situationen auftretende Temperaturanstieg regelmäßig überwacht werden sollte. Isolierte Behälter sind vor der Verwendung zu kühlen. Es wird empfohlen, Verteilungsbehälter oder -fahrzeuge bei einem verlängerten Verteilungszeitraum zu kühlen, wenn die Umgebungslufttemperaturen hoch sind, und wenn nach der Auslieferung eine weitere Lagerung im Kühllager der Verbrauchsstelle erfolgen soll.
- 14.4. Es gibt verschiedene, geeignete Kühlsysteme für Fahrzeuge:
- I) Isoliertes Fahrzeug, in dem aus festem  $\text{CO}_2$  kommendes, kaltes  $\text{CO}_2$ -Gas umgewälzt wird
  - II) Isoliertes Fahrzeug, in dem aus flüssigem Stickstoff stammendes, kaltes Stickstoffgas umgewälzt wird
  - III) Isoliertes Fahrzeug, in dem von einem mechanischen Aggregat gekühlte Luft umgewälzt wird
  - IV) Isoliertes Fahrzeug, das mit Speicherplatten ausgestattet ist, die vor seiner Benutzung vorgekühlt oder gefroren werden.
- 14.5. Die vom Hersteller angegebene Spezifikation der Fahrzeugleistung ist eventuell durch Prüfberichte zu bestätigen.

## SEKUNDÄRVERTEILUNG - AN DEN VERBRAUCHER

- 14.6. Dieser Abschnitt bezieht sich auf die Verteilung von *gekühlten* und *gefrorenen* Mahlzeiten, entweder von der Zentralen Produktionseinheit an den Verbraucher, oder von den Satelliteneinheiten an den Verbraucher.
- 14.7. Die Mahlzeiten der Bestandteile der Mahlzeiten werden in den unter 11. und 13. beschriebenen Lagereinrichtungen aufbewahrt. In Einrichtungen wie z. B. Krankenhäusern ist es notwendig, die gekühlten oder gefrorenen Speisen aus einem zentralen Kühllager vor dem Verbrauch an Aufwärmpunkte (z. B. Stationen) zu transportieren. Transportwagen mit Einrichtungen zur Aufrechterhaltung der Kühlkette während des Transports sind erhältlich. Auf der Station wird der Wagen mit einem elektrischen Anschluss verbunden, wodurch die Temperatur in der Speisenmitte in kürzester Zeit auf 70°C erhöht wird.
- 14.8. In diesen Einrichtungen existieren zwei hauptsächliche Methoden für die Verteilung *gekühlter* Mahlzeiten. Die gekühlten Speisen in den Mehrportionsbehältern werden entweder kalt auf die Teller gegeben und im Kühlzustand verteilt, oder aber die Mehrportionsbehälter werden im Kühlzustand verteilt, an der Verbrauchsstelle aufgewärmt, und die Speisen zum sofortigen Servieren heiß auf die Teller gegeben. Wenn die Speisen kalt auf die Teller gegeben werden, wird empfohlen, dies in einem gesonderten Raum unter kontrollierten Bedingungen durchzuführen, und zwar entweder unter Umgebungsluft mit einer Maximaltemperatur von +10°C, oder unter Verwendung anderer Mittel, die das Essen innerhalb der unter 11.1. angegebenen Beschränkungen halten.

## 15. AUFWÄRMEN UND SERVIEREN

- 15.1. Unter keinen Umständen dürfen die Speisen an einem einzigen, zentralen Punkt aufgewärmt und heiß ausgeliefert werden, es sei denn, die Verteilungszeit beträgt bis zum Servierbeginn weniger als 15 Minuten. Das Nichtbeachten dieses Prinzips widerspricht dem grundlegenden Ziel der Cook-Chill- und Cook-Freeze-Systeme.
- 15.2. Das Aufwärmen der Speisen muss an oder nahe der Verbrauchsstelle erfolgen. Gefrorene und gekühlte Mahlzeiten sind nach dem Aufwärmen genauso empfindlich wie herkömmlich zubereitetes Essen gegenüber bakterieller Verseuchung sowie Nährstoff- und Geschmacksverlust.
- 15.3. Das Aufwärmen gefrorener Mahlzeiten muss sobald wie möglich beginnen, jedoch nicht später als 30 Minuten nach Herausnehmen des Essens aus der Kühlumgebung (entweder Massenkühlung, Sekundärkühlung oder Kühlwagen).

Aus Sicherheits- und Geschmacksgründen muss die Temperatur in der Speisenmitte mindestens 70°C erreichen und ist für 2 Minuten auf diesem Wert zu halten.

- 15.4. Einige Arten von Gefrier Mahlzeiten, wie z. B. kalte Desserts, brauchen zum Servieren lediglich auf die Kühltemperatur aufgetaut zu werden. Andere Speisen müssen unter Umständen vor dem Aufwärmen aufgetaut werden. Aus Gründen der Lebensmittelhygiene ist das Auftauen von anderen Arbeitsgängen getrennt vorzunehmen. Temperaturzunahmen sollten sorgfältig kontrolliert werden, nach Möglichkeit automatisch, so dass die gewünschte Temperatur in der minimalen Zeit erreicht werden kann.
- 15.5. Aufgetaute Speisen sind bis zum Aufwärmen bei oder bei weniger als +3°C, niemals jedoch bei mehr als +10°C aufzubewahren. Im Schnelltauschrack aufgetaute Mahlzeiten sind innerhalb von 24 Stunden zu verzehren.
- 15.6. Geeignete Aufwärmeinrichtungen sind z. B.: Infrarotaggregate, Umluft- und Dampfkonvektionsöfen und spezielle Kühl/Aufwärmwagen. Traditionelle Heißluftöfen können verwendet werden, neigen jedoch zur Austrocknung der, der Hitze offen ausgesetzten Speisenbereiche während des Aufwärmens. Rezepte sehen normalerweise einen bestimmten Bezugswert für Zeit und Temperatur vor, der für die Endaufwärmung aller Speisen gilt. Das Aufwärmen sollte automatisch mit der erforderlichen Zeit und Temperatur (und Befeuchtung, wenn angebracht) ablaufen, da die Nährstoff- und Geschmacksqualität der Mahlzeiten durch übermäßiges Erwärmen beeinträchtigt werden können. Aufgewärmte und dann wieder abgekühlte Essenportionen sind zu vernichten.
- 15.7. Aus Qualitätsgründen muss nach dem Aufwärmen auf 70°C das Servieren der Speisen so rasch wie möglich und innerhalb von 15 Minuten nach dem Erwärmen beginnen. Die Temperatur des Essens darf nicht unter 63°C absinken.
- 15.8. Für den kalten Verbrauch oder den Verzehr bei Zimmertemperatur vorgesehene Speisen sind so rasch wie möglich und vorzugsweise innerhalb von 30 Minuten nach Entnahme aus der Kühlung zu verbrauchen.
- 15.9. *Es ist unbedingt notwendig, sämtliche nichtverbrauchte Mahlzeiten zu vernichten und diese nicht wiederaufzuwärmen bzw. in die Kühlung zurückzuführen.*

## 16. MANAGEMENT DER QUALITÄTSSICHERUNG

### EINRICHTUNG EINES SYSTEMS

16.1. Da bei nicht genauer Einhaltung der in diesen Richtlinien enthaltenen Prinzipien Gefahren für die Gesundheit entstehen, ist ein strenges Qualitätssicherungssystem der Produktionsüberwachung für jede, im Menü enthaltene Mahlzeit einzuführen und zu jeder Zeit geltend zu machen. Es wird empfohlen, dass dieses System das Prinzip des Kritischen Kontrollpunktes der Gefahrenanalyse (HACCP) übernimmt. Dies erfordert die Mitarbeit von technisch geschultem Personal, welches in der Lage ist, die kritischen Kontrollpunkte im System zu identifizieren sowie die geeigneten Überwachungsverfahren für diese Punkte und die entsprechende Unterweisung für alle in der Speisenherstellung arbeitenden Beschäftigten zu etablieren. In großen Unternehmen kann dies am besten durch Einsetzen eines Qualitätssicherungs-Managers erzielt werden. Damit das HACCP-System so effektiv wie möglich angewandt werden kann, ist eine unternehmensweite Herangehensweise, bei der Beschäftigte aller beteiligten Disziplinen und Berufe mit einbezogen werden, von äußerster Bedeutung.

### HANDLUNGSWEISE BEI ABWEICHUNGEN

16.2. Wenn bei der Überwachung der kritischen Kontrollpunkte Abweichungen von den festgelegten Kriterien festgestellt werden, dann sind diese protokollarisch festzuhalten, und der Produktionsleiter ist unverzüglich darüber zu informieren, so dass korrigierend eingegriffen und das Gefahrenprodukt zurückgezogen werden kann.

### WICHTIGE KONTROLLEN

16.3. Die folgenden Parameter sind für jeden bearbeiteten Speisenposten und Menüartikel zu prüfen und aufzuzeichnen:

- I) die Qualität und Temperatur (wo angebracht) der Rohmaterialien
- II) die Temperatur, bei der verderbliche Roh- und vorgekochte Materialien vor der Vorbereitung zum Kochen gelagert werden
- III) die Mittelpunkttemperaturen von Fleisch und Geflügel während des Kochens/Bratens
- IV) die während der Portionierung vergehende Zeitspanne
- V) die während des Abkühlprozesses von großen Fleisch- und Geflügelstücken vergehende Zeitspanne
- VI) die Zeit für den Kühl- oder Gefriervorgang portionierter Speisen, und die Mittelpunkttemperatur der Mahlzeiten bei Abschluss des Kühlvorgangs
- VII) die Temperatur des Kühl-/Gefriermediums

- VIII) die Temperatur der Speisen während der Lagerung und die Lufttemperatur des Kühl- und Gefrierlagers laut Aufzeichnungswert auf dem automatischen Aufzeichnungsgerät
- IX) die Rotation der Bestände innerhalb des Lagers
- X) die Temperatur der Mahlzeiten bei Abschluss ihrer Verteilung aus dem Kühllager
- XI) die beim Aufwärmprozess erreichten Mittelpunkttemperaturen für jeden Speisentyp, der vor dem Verzehr einer Behandlung unterzogen wird.

#### TEMPERATURMESSUNG UND -ÜBERWACHUNG

- 16.4. Eine angemessene Anzahl elektronischer Thermometer mit einer Auswahl an Messfühlern muss zur Überwachung der oben angegebenen Temperatur-Kontrollpunkte sowie weiterer, innerhalb der HACCP-Verfahrensweise identifizierter Punkte zur Verfügung stehen. Es sind Vorsichtsmaßnahmen zur Verhinderung der Übertragung von Mikroorganismen von rohen auf bereits zubereitete Lebensmittel durch Temperaturmessfühler zu treffen. Es sind gesonderte Messfühler zu benutzen, die nach jeder Benutzung abzuwischen und zu desinfizieren sind.
- 16.5. Die Temperatur der Speisen ist nicht immer gleich der Umgebungsluft oder des umgebenden Tieftemperaturgases. An verschiedenen Punkten im Prozess sind gewisse Temperaturschwankungen wahrscheinlich. Sämtliche Aufzeichnungen von Temperaturen und anderen Überwachungsergebnissen an kritischen Punkten sind mindestens drei Monate lang aufzubewahren. Anzeichen von Temperaturverstößen sind zu untersuchen und unverzüglich zu korrigieren.

#### MIKROBIOLOGISCHE RICHTLINIEN

- 16.6. Die folgenden mikrobiologischen Richtlinien sind nicht zur routinemäßigen Prüfung von Speisenposten beabsichtigt, und sind nicht die Norm für die Annehm- oder Ablehnbarkeit eines Postens. Sie sind eher dann zu verwenden, wenn eine neue Cook-Chill- oder Cook-Freeze-Anlage errichtet oder Änderungen an Prozessen oder Abläufen vorgenommen werden, damit die Herstellung eines zufriedenstellenden Produktes gesichert werden kann.
- 16.7. Eine genaue mikrobiologische Überwachung kann von Bedeutung sein, um zu sichern, dass die örtlich festgelegten Abläufe zufriedenstellend sind. Daher ist eine strenge Kontrolle der Betriebsabläufe, wobei der Überwachung der kritischen Kontrollpunkte (die mitunter mikrobiologische Tests an Rohmaterialien, Kontaktflächen der Lebensmittel sowie Ausrüstungen mit einschließt) besondere Aufmerksamkeit zukommen muss, die zuverlässigste

Methode für ein sicheres Erzeugnis. Gelegentliche Kontrollen der Fertigerzeugnisse anhand dieser Richtlinien sind nach Ermessen der verantwortlichen Personen vorzunehmen (siehe 16.8.). Bei den verschiedenen Speisentypen sind beträchtliche Unterschiede zu erwarten. Wenn die im folgenden Absatz gegebenen Beschränkungen nicht eingehalten werden, bedeutet das nicht, dass der betreffende Speisenposten für zum Verzehr ungeeignet erklärt werden muss; es bedeutet jedoch, dass eine gründliche Überprüfung aller Prozessphasen vorzunehmen ist, und dass *bei irgendwelchen Zweifelsfällen die Speisen zu vernichten sind* (außer den für weitere Tests vorgesehenen Proben).

- 16.8. Es wird vorgeschlagen, eine Probe von ca. 100 g einer jeden Speise aus jedem zu überprüfenden Speisenposten zu entnehmen. Die Proben sind unmittelbar vor dem Aufwärmen der Speisen zu nehmen, so dass die Ergebnisse alle Verstöße widerspiegeln, denen die getestete Speise während ihrer Lagerung und ihrem Transport nach der Verarbeitung unterzogen war. Zur korrekten Probennahme ist die Beratung von am Ort befindlichen Mikrobiologen oder des örtlichen Staatlichen Gesundheits-Labordienstes heranzuziehen. Die Speisen müssen im allgemeinen folgende mikrobiologische Kriterien erfüllen:

Aerobe Gesamt-Keimzahlbestimmung nach Inkubation von Agarplatten für 48 Stunden bei 37°C - weniger als 100.000 pro Gramm.

*Salmonellenarten* - in 25 g nicht festgestellt

*Escherichia coli* - weniger als 10 pro g

*Staphylococcus aureus* (koagulase-positiv) - weniger als 100 pro Gramm

*Clostridium perfringens* - weniger als 100 pro Gramm

*Listeriose*-Bakterien - in 25 g nicht festgestellt.

ANMERKUNG: Schwankungen in der aeroben Gesamt-Keimzahlbestimmung sind die beste Richtlinie zur Hygiene- und Temperaturkontrolle der Prozesse

- 16.9. Diese Kriterien treffen auf Cook-Chill- und Gefrierspeisen zu, daher werden sie durch die Qualität der Rohmaterialien sowie die Standards der Zubereitung, des Umgangs, der Kühlung/des Einfrierens sowie der Kühl/Gefrierlagerung beeinflusst. Sie sind nicht zur Anwendung auf Speisen nach dem Aufwärmen vorgesehen.

## **17. Wartung**

- 17.1. Thermometer, Temperatur-Aufzeichnungsgeräte, Kühl- Schnellkühl- und Gefriereinrichtungen, automatische Kochgeräte und andere Geräte und Ausrüstungen sollten in regelmäßigen Abständen überprüft und gewartet werden.
- 17.2. Die Genauigkeit von Thermometern ist alle drei Monate anhand eines Zertifikatthermometers zu untersuchen



---

## Literaturverzeichnis

- 1 CAMPDEN FOOD AND DRINK RESEARCH ASSOCIATION  
Guidelines to the establishment of hazard analysis critical control point (HACCP). (Richtlinien zur Ermittlung des kritischen Kontrollpunktes der Gefahrenanalyse). Technisches Handbuch Nr. 19, 1987, Campden Food and Drink Research Association, Chipping Campden, Glos GL55 6LD.
- 2 DHSS Health Service Catering Hygiene (Gesundheits- und Sozialministerium, Hygiene der Speiserversorgung), 1987, HMSO.
- 3 CHARLES R.H.G., Mass Catering 1983 (Massen-Speiserversorgung 1983), WHO Regional Publications, European Services Nr. 15 WHO,, Regionalbüro für Europa, Kopenhagen ISBN 92 890 11068.
- 4 BOGNAR A., Nutritive Value of Chilled Meals (Nährwert gekühlter Mahlzeiten) (S.307-407), In: "Advances in Catering Technology", Hrsg. G. Glew. 1985. Elsevier Applied Science Publishers.
- 5 MAFF "The Manual of Nutrition", 9. Auflage, London HMSO 1985.
- 6 INTERNATIONALE KOMMISSION FÜR MIKROBIOLOGISCHE SPEZIFIKATIONEN FÜR LEBENSMITTEL  
Application of the hazard analysis critical control point (HACCP) system to ensure microbiological safety and quality (Anwendung des kritischen Kontrollpunktsystems der Gefahrenanalyse zur Gewährleistung der mikrobiologischen Sicherheit und Qualität), 1988. Blackwell Scientific Publications.
- 7 Food Hygiene (General) Regulations 1970 (Allgemeine Vorschriften der Lebensmittelhygiene), entsprechend den Änderungen der Lebensmittelhygienevorschriften (Änderung) 1990 und 1991.