
Hygiene in der Lebensmittel- Verarbeitung

Zusammenfassung
wichtiger Aspekte

Stephan Weber

Inhaltsverzeichnis

Hygiene in der Lebensmittelverarbeitung	2
Entwicklung der Lebensmittelhygiene und des Konsumentenschutzes	2
HACCP Konzept.....	3
Ein kleiner erklärender Exkurs in die Nomenklatur:	4
Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement	4
Verordnungen / Regularien	5
Elemente der Selbstkontrolle / Basishygiene.....	5
Personalhygiene	6
Betriebshygiene	6
Reinigung und Desinfektion	7
Produkthygiene.....	7
Rückverfolgbarkeit/Identitätskennzeichen	8
Transport und Lagerung	9
Temperaturkontrollen.....	9
Abfallentsorgung	9
Schädlingsvorbeugung und –bekämpfung:	10
Trinkwasseruntersuchungen	10
"Sauber – Sicher – Gesund"	10
Welche Faktoren beeinflussen eine effektive Reinigung?	11
Häufige Fehler bei der Reinigung:.....	12
Welche Faktoren beeinflussen eine effektive Desinfektion?.....	12
Häufige Fehler bei der Desinfektion:	13
Kontrolle der Reinigung und Desinfektion.....	14
Prüfung der Reinigungswirkung	14
Prüfung der Desinfektionswirkung.....	14
Schnelltests	14
Generelle Dokumentationspflicht.....	15
Farbenlehre gegen Keimverschleppung	15
Wünschen Sie Unterstützung?	17
Eigene Notizen:	17

Hygiene in der Lebensmittelverarbeitung

Da die Verantwortung für sichere Lebensmittel hauptsächlich bei den Unternehmen selbst liegt, wird der Begriff der betrieblichen "Hygiene-Selbstkontrolle" immer wichtiger. Dieser bedeutet das ein Lebensmittelverarbeitungsbetrieb alle hygiene-relevanten Manipulationen mit Lebensmitteln und jede damit direkt oder indirekt in Zusammenhang stehende Tätigkeit eigenverantwortlich steuert und überwacht.

Betrachtet man die Lebensmittelhygiene von den allerersten Anfängen, könnte man manchmal meinen, man ist noch nicht sehr weit gekommen, besonders mit den Bildern aus den aktuellen Lebensmittelskandalen (Ekel garantiert !) vor dem Auge. Andererseits gibt es durchaus Anlass zu der lobenden Erwähnung, dass wir nun doch – bis hin zu den europäischen Schnellwarn-Systemen wie z.B. das [RASFF der Europäischen Kommission](#) zusammen mit der amtlichen Lebensmittelinspektion der Kantone und der Pflicht zur Rücknahme / zum Rückruf und zur Information der Behörden bei der Feststellung oder dem Grund zur Annahme der erfolgten Abgabe gesundheitsgefährdender Lebensmittel oder Gebrauchsgegenstände nach [Artikel 54 LGV](#) eigentlich sehr gut aufgestellt sind.

Entwicklung der Lebensmittelhygiene und des Konsumentenschutzes

Obwohl früher kaum ein Bedürfnis nach lebensmittelrechtlichen Regelungen bestand, wurden gleichwohl schon im Altertum die Opfertiere vor Schlachtung und Zerlegung durch den Priester auf ihren äusseren Gesundheitszustand untersucht und mit der Entwicklung des Handels gab es bereits im antiken Rom die erste Marktaufsicht, die untaugliche Lebensmittel beschlagnahmte und vernichtete.

Zu erwähnen ist, dass mit dem Bundesgesetz vom 8. Dezember 1905 betreffend den Verkehr mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen als erstem Gesetz der Verkehr mit Nahrungs- und Genussmitteln in der Schweiz geregelt wurde, aus dem sich das komplett revidierte [Lebensmittelgesetz \(LMG\) vom 9. Oktober 1992](#) bildete mit der daraus abgeleiteten Lebensmittelverordnung vom 1. März 1995 (LMV) und der nachfolgend revidierten und erweiterten [Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung vom 23. November 2005 \(LGV\)](#), die per 1.1.2006 in Kraft getreten ist und sich mit einer durchgreifenden Neuordnung zum Schutz des Konsumenten entwickelte. **Erst diese Verordnung schreibt die Verpflichtung zu betriebseigenen Kontrollen vor.**

Die Verlagerung der Verantwortlichkeit für die Lebensmittelsicherheit auf die Unternehmen wurde im Zuge der Entwicklung der neuen EU-Hygiene-Vorschriften immer mehr hervorgehoben und in den darauffolgenden Jahren in internationales Recht bzw. Verordnungen umgesetzt. Dieses europäische Hygienerecht trat in verschiedenen Ausführungen ab 2002 mit der ersten Basisverordnung in Kraft und wurde von der Schweiz im Rahmen der vereinbarten Äquivalenz mit diesem Hygienerecht übernommen.

Durch die Einführung und Umsetzung der "Guten Herstellungspraxis" (GMP = good manufacturing practice), oder der "Guten Hygienepraxis" (GHP), des "HACCP-Konzeptes" (**H**azard **A**nalysis and **C**ritical **C**ontrol **P**oints, zu Deutsch: Gefahrenanalyse und kritische Kontrollpunkte) und schliesslich diverser Qualitätsmanagementsysteme in der Lebensmittelerzeugung und -herstellung, gewannen die Begriffe Lebensmittelsicherheit und Konsumentenschutz immer mehr an Bedeutung.

Für den Bereich "Lebensmittelhygiene" gibt es verschiedene DIN-Normen (DIN 105xx), die wiederum von der EU-Kommission offiziell als Leitlinien für die GHP anerkannt wurden. In vielen EU Verordnungen wird auf die Bedeutung der Leitlinien hingewiesen. Zwar sind die DIN-Normen in Ihrer Anwendung nicht verpflichtend, sie erfahren allerdings durch die Anerkennung eine Aufwertung und sind immer mehr als Grundlage der EG Verordnungen zu erkennen.

Durch die am 1. Januar 2006 in Kraft getretene Schweizerische Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung vom 23. November 2005 (LGV) ist für jeden die Einrichtung eines HACCP Konzeptes Pflicht, der Lebensmittel behandelt oder in Verkehr bringt. Die LGV gilt für alle Branchen, die gewerbsmässig mit Lebensmitteln im oben genannten Sinn in Berührung kommen. ([LGV SR 817.02, Art. 51](#))

Das [HACCP-Konzept](#) ist heute international als lebensmittelspezifisches System zur Prävention gesundheitlicher Gefahren für den Verbraucher anerkannt und ist in allen gängigen Managementsystemen für Lebensmittelsicherheit als wichtiger Bestandteil implementiert.

HACCP Konzept

Allein durch die Leitlinien GMP oder GHP ist nicht automatisch eine gesundheitliche Unbedenklichkeit der Produkte verbunden, hier bedarf es der Einführung eines HACCP-Konzeptes als internes Selbstkontrollsystem, um die Lebensmittelsicherheit für den Konsumenten gewährleisten zu können. Dies ist als eine umfassende Anwendung des Vorsorgeprinzips zu verstehen! Die altbekannte Fehlermöglichkeiten- und Einfluss Analyse bildet die Grundlage des 1971 der Öffentlichkeit von der NASA vorgestellten Kontrollsystems. Die in 1989 insgesamt aufgestellten sieben Prinzipien wurden in der Folge von der FAO/WHO-Codex-Alimentarius-Commission (*FAO = Food and Agriculture Organization / Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation, WHO = World Health Organization / Weltgesundheitsorganisation*) in abgeänderter Form übernommen, durch zusätzliche Unterpunkte erweitert und interpretiert und nach jahrelangen Beratungen als weltweit bis heute gültiger Konsens in der [Alinorm 03/13A](#) weiter präzisiert.

An den 7 Grundprinzipien für die Umsetzung von HACCP "Hazard Analysis Critical Control Point"

hat sich bis heute nichts geändert:

1. Führe eine Gefahrenanalyse [mit Risikobewertung] durch
2. Ermittle die Kritischen Kontrollpunkte
3. Lege Kritische Grenzwerte fest
4. Richte ein System zur Überwachung der Kontrolle des CCP ein

5. Etabliere die Korrekturmassnahme, die vorzunehmen ist, wenn das Monitoring anzeigt, dass ein bestimmter CCP nicht unter Kontrolle ist
6. Lege Verifikationsmassnahmen fest, die bestätigen, dass das HACCP-System wirksam arbeitet
7. Etabliere eine Dokumentation, die alle zu diesen Prinzipien und ihren Anwendungen gehörenden Verfahren und Protokolle umfasst

Ein kleiner erklärender Exkurs in die Nomenklatur:

"CCP" = Kritischer Gefahrenbeherrschungspunkt

"CP" = Kontrollpunkt oder Qualitätspunkt, der eine abgeschwächte Form des CCP darstellt.

Der "CCP" unterscheidet sich also grundlegend von einem sprichwörtlichen "CP", da letzterer nicht der Lenkung von Verfahren zur Abwendung möglicher gesundheitlicher Gefährdung dient, sondern lediglich zur Kontrolle bestimmter Qualitätskriterien eines Lebensmittels herangezogen wird.

Zur erfolgreichen Implementierung des Systems werden zusätzlich noch 5 Vorbereitungsschritte gefordert.

1. Zusammenstellung eines HACCP-Teams
2. Produktbeschreibung
3. Festlegung des Verwendungszwecks
4. Erstellung von Flussdiagrammen
5. Vor-Ort-Bestätigung der Flussdiagramme

Allgemeingültige Systeme kann es nicht geben, da jedes Kontrollsystem betriebsspezifisch sein und die Gegebenheiten des einzelnen Betriebes vor Ort exakt abbilden muss. Branchenspezifische Leitlinien sind also immer an die eigenen Abläufe anzupassen. Zu einem funktionierenden und umfassenden HACCP-Konzept gehört gemäss Codex Alimentarius und den neuen EU-Verordnungen auch eine regelmässige Verifizierung.

Dem allem ist stets der simple Vorgang:

"Planen - Durchführen - Prüfen - Handeln"

gemeinsam, egal in welcher Ebene oder in welchem Bereich man sich bewegt.

Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement

Ziel der Qualitätssicherung ist nun nicht mehr nur der Ausschluss fehlerhafter Ware durch Fehlererkennung, sondern vielmehr eine Fehlervermeidung durch Planung von Qualitätsmassnahmen im Vorfeld.

Hier nochmals in Erinnerung zu halten ist: Für die Qualitätssicherung im gesamten Herstellungs- und Verarbeitungsprozess ist primär die Lebensmittelwirtschaft in Form

einer betrieblichen Eigenverantwortung selbst zuständig, während staatliche Organe im Wesentlichen eine beratende Kontrollfunktion ausüben.

Vergessen wir dabei nicht, dass es sich bei der **Qualitätssicherung** (QS) um **dokumentierte Fakten** handelt, und beim **Qualitätsmanagement** (QM) um die **fortlaufende Optimierung der Qualität!** Hierbei kommen die Informationen aus der QS zur Beseitigung von Schwachstellen und zur Einleitung von Verbesserungsprozessen zum Tragen.

Alleine unter dem Wort Qualität werden unterschiedliche Eigenschaften und Anforderungen an Lebensmittel verstanden. Zur Vermeidung von Haftungsrisiken sollte man die folgenden Rechtsvorschriften kennen.

Verordnungen / Regularien

In der Literatur finden sich folgende Rechtsvorschriften/Hygienevorschriften zu GMP oder GHP und HACCP:

- 817.021.23 [Verordnung des EDI vom 26. Juni 1995 über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln \(Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, FIV\)](#)
- 817.022.102 [Verordnung des EDI vom 23. November 2005 über Trink-, Quell- und Mineralwasser](#)
- 817.022.104 [Verordnung des EDI vom 23. November 2005 über Speziallebensmittel](#)
- 817.022.108 [Verordnung des EDI vom 23. November 2005 über Lebensmittel tierischer Herkunft](#)
- 817.022.21 [Verordnung des EDI vom 23. November 2005 über die Kennzeichnung und Anpreisung von Lebensmitteln \(LKV\)](#)
- 817.022.31 [Verordnung des EDI vom 25. November 2013 über die in Lebensmitteln zulässigen Zusatzstoffe \(Zusatzstoffverordnung, ZuV\)](#)
- 817.024.1 [Hygieneverordnung des EDI vom 23. November 2005 \(HyV\)](#)
- 817.025.21 [Verordnung des EDI vom 23. November 2005 über den Vollzug der Lebensmittelgesetzgebung](#)
- 817.190 [Verordnung vom 23. November 2005 über das Schlachten und die Fleischkontrolle \(VSFK\)](#)
- 817.190.1 [Verordnung des EDI vom 23. November 2005 über die Hygiene beim Schlachten \(VHyS\)](#)

Ohne Einhaltung der Basishygiene müsste man über keine weiteren Konzepte überhaupt nachdenken. Hygiene ist und bleibt ein elementarer Beitrag zur Lebensmittelsicherheit.

Elemente der Selbstkontrolle / Basishygiene

Extrem vereinfacht geht es also um folgende Massnahmen, deren Umsetzung elementar ist:

- Die richtige Personalhygiene inklusive Schulung und Gesundheit Personal
- Hygieneanforderungen an die Betriebsräume
- Die Reinigung und Desinfektion von Flächen
- Die Reinigung und Desinfektion von Flächen und Geräten
- Die Produkthygiene inklusive Temperaturkontrolle
- Die Beförderung/Transport inkl. Lagerung
- Die Rückverfolgbarkeit/Warenein- und ausgangskontrolle inkl. Rückstellproben
- Die Entsorgung
- Schädlingsvorbeugung und –bekämpfung
- Trinkwasseruntersuchung

Personalhygiene

Die Personalhygiene umfasst u.a. folgende Massnahmen:

- gründliches Händewaschen und Desinfizieren vor Arbeitsbeginn und nach jedem Toilettenbesuch
- Arbeiten nur mit sauberer Arbeitskleidung
- Tragen rutschfester Schuhe
- Verzicht auf Nagellack, Schmuck und Armbanduhr
- Beachten der Körperhygiene
- Vollständige Abdeckung evtl. vorhandener Wunden
- Tragen einer Kopfbedeckung
- regelmässige Schulungen zur Lebensmittelhygiene

Insbesondere gibt es bei der Personalhygiene gesetzliche Anforderungen, deren Grundlagen in der Hygieneverordnung (HyV) geregelt sind, und die in speziellen Lebensmittel-Hygienschulungen gemäss [Art. 21](#) und [23](#) HyV, die eine Schulungspflicht für alle darstellt, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, vermittelt werden.

Betriebshygiene

Zur Betriebshygiene zählen u.a. die Massnahmen zum Sauberhalten von Arbeitsräumen und Arbeitsgeräten wie z.B.:

- die räumliche Trennung von reinen und unreinen Bereichen
- die Lagerung von Abfällen in getrennten Räumen
- getrennte Arbeitsplätze für z.B. Gemüse- und Fleischzubereitung
- die konsequente Reinigung aller Geräte, die mit Nahrungsmitteln in Berührung kommen
- die Reinigung der Räume, in denen Nahrungsmittel gelagert oder zubereitet werden

- die Verwendung verschiedenfarbiger Putztücher für verschiedene Einsatzbereiche

Weitere Hygieneanforderungen an die Betriebsräume sind z.B.:

- leicht abwaschbare Arbeitstische ohne Risse
- Arbeitsgeräte und -materialien dürfen keine Stoffe an die Lebensmittel abgeben
- Maschinen dürfen keine Schmierstoffe an das Lebensmittel abgeben können
- Kühlgeräte müssen auf die optimale Temperatur eingestellt und regelmässig abgetaut werden
- Schneidebretter, die zum Zerlegen von Fleisch gebraucht werden, dürfen nicht aus Holz sein
- gesundheitlich unbedenkliches Verpackungsmaterial (lebensmittelecht)
- rutschfest und leicht zu reinigende Fussböden
- ausreichend beleuchtete und gelüftete Arbeitsräume
- Ein Waschbecken nur zum Händewaschen muss vorhanden sein (mit Seife, Desinfektionsmittel, Handwaschbürste und Einmalhandtüchern)

Reinigung und Desinfektion

Soll ein Betrieb gut zu reinigen sein, müssen auch gewisse Voraussetzungen geschaffen sein. Bauart, Oberflächenbeschaffenheit und freie Zugänglichkeit spielen eine grosse Rolle.

Zur Vermeidung von Kontaminationen und Kreuzkontaminationen durch Oberflächen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, sind Reinigungs- und ggf. Desinfektionsmassnahmen durchzuführen.

Nachfolgende Anforderungen sind dafür einzuhalten:

- Utensilien (ggf. gekennzeichnet für Betriebsbereiche)
- Erstellung eines Reinigungs- und Desinfektionsplans (Regelungen über: Was? Womit? Wie? Wann? Wie oft? Wer?)
- Lagerung der Reinigungs- und Desinfektionsmittel (getrennt von Lebensmitteln)
- Kennzeichnung der Behältnisse (Schutz vor Verwechslungen)
- Protokollierung der Eigenkontrolle

Die [DIN Norm 10516](#): "Lebensmittelhygiene – Reinigung und Desinfektion" stellt hier die umfassende Grundlage dar.

Produkthygiene

Ziel der Lebensmittelhygiene ist, dass möglichst wenig unerwünschte Mikroorganismen während der Produktions- und Produktstufen auf oder in die Lebensmittel gelangen und

evtl. vorhandenen Mikroorganismen abgetötet oder zumindest an der Vermehrung gehindert werden.

Für die optimale Produkthygiene sind u.a. entscheidend:

- die Einhaltung der vorgegebenen Temperaturen in dem gesamten Verarbeitungsprozess
- eine ununterbrochene Kühlkette bei kühlbedürftigen Produkten
- die Beachtung der Massnahmen zur einwandfreien Personal- und Betriebshygiene
- die strikte Trennung der Arbeitsgeräte für unterschiedliche Produkte
- die Vermeidung von Berührungen der Lebensmittel mit der Hand
- die Beachtung des Frische-Prinzips "First in – first out" - im Verkauf z.B. auch die getrennte Aufbewahrung und Präsentation von Fleisch, Fleischerzeugnissen, Wurstwaren, Käse, Fisch, Salaten etc.

Rückverfolgbarkeit/Identitätskennzeichen

Alle Lebensmittelunternehmer wie z. B. landwirtschaftliche Betriebe, Landhandel, Molkereien, Schlachthöfe, Verarbeitungsbetriebe, Handwerk, Gastronomie, Lebensmitteleinzel- und -grosshandel sind von dieser Definition erfasst.

So gibt es z.B. bei Fleischverpackungen das Identitäts- oder Genusstauglichkeitskennzeichen. Dies bedeutet, dass der Betrieb, der das Produkt zuletzt behandelt bzw. verpackt hat, nach EU-weiten Hygienestandards arbeitet und überwacht wird. Bei frischem Fleisch, das aus dem Schlachthof kommt, wird das Genusstauglichkeitskennzeichen von der zuständigen Behörde angebracht. Die Angaben bestehen aus dem Herkunftslands Kürzel, der Zulassungsnummer des Verarbeitungsbetriebs und dem

Amtliche Tierärztinnen oder amtliche Tierärzte können in Betrieben mit geringer Schlachtkapazität einen Verzicht auf die Durchführung der Trichinellenuntersuchung bei Hausschweinen erteilen ([817.109 VSFK, Art. 31, Abs. 4 bis 6](#) und [817.190.1 Anhang 9](#))

Der Betrieb ist verpflichtet, die Empfänger von Schweinefleisch aus seinen Schlachtungen darüber zu informieren, dass Fleisch, daraus hergestellte Fleischzubereitungen und -erzeugnisse aus seinem Betrieb *nicht auf vorhandene Trichinellen untersucht wurden* und nur für den nationalen Markt bestimmt sind. Der Betrieb hat laufend ein Verzeichnis der Empfänger von Schweinefleisch aus seinen Schlachtungen zu führen.

Wichtigstes Instrument zur Information der Verbraucher über Identität, Zusammensetzung, Haltbarkeit und Zubereitung von verpackten Lebensmitteln ist die [Verordnung des EDI über die Kennzeichnung und Anpreisung von Lebensmitteln \(LKV\)](#), die seit 2006 in Kraft ist.

Transport und Lagerung

Grundsätzlich sind drei Gruppen von Gefahren zu unterscheiden:

- physikalische Risiken: z.B. Eindringen von Fremdkörpern während des Umschlag-, Transport- und Lagerprozesses in die Ware
- chemische Risiken: z.B. Rückstände von chemischen Stoffen, wie z.B. austretendes Kühlmittel, Reinigungsrückstände oder Öle
- mikrobiologische Risiken: hervorgerufen durch Kontamination durch Mikroorganismen wie Bakterien oder Schimmelpilze, besonders bei unverpackten Lebensmitteln oder durch Kontamination durch Reststoffe aus vorangegangenen Ladungen oder durch Nichteinhalten der Kühlkette.

Es gibt in der Regel kritische Punkte nur bei gekühlter Ware und hier speziell bei der Anlieferung in das Kühlhaus, oder bei der Bearbeitung, z.B. beim Schockfrostern. Alle anderen Punkte sind Kontrollpunkte (CP) zu Hygiene und Qualität.

Vorrichtungen und Gebinde zur Lagerung und Beförderung von Lebensmitteln sind natürlich auch zwischen den einzelnen Ladungsvorgängen sauber und instand zu halten.

Temperaturkontrollen

Die Einhaltung der Kühlkette ist mit Temperaturkontrollen beim Wareneingang, im Lager, während des Transports, und der Produktion durchzuführen und zu dokumentieren. Hier ist anstelle der stichprobenartigen Eigenkontrolle eine kontinuierliche Überwachung wünschenswert, aber nicht verpflichtend, gleichwohl sollte mindestens 1 mal am Tag die Temperatur in den Kühlbereichen überwacht werden. Mittlerweile stellen z.B. Datenlogger mit direkter Übertragung zum PC keinen grossen Kostenfaktor mehr da, aber vermitteln ohne viel Aufwand die nötige Transparenz.

Abfallentsorgung

Für eine hygienische Abfallentsorgung sind u. a. Abfalltrennung und Kennzeichnung der mit Deckel geschlossenen Behältnisse notwendig. Die Lagerung getrennt von hygienisch reinen Arbeitsbereichen ist genauso selbstverständlich wie die rasche Entfernung aus den Räumen, in denen mit Lebensmitteln umgegangen wird.

Ehemalige Lebensmittel und Speiseabfälle aus der Gastronomie und der Gemeinschaftsverpflegung fallen in der Regel unter das Tierische Nebenprodukte-Beseitigungsrecht. Sie müssen wie z.B. Schlachtabfälle über registrierte Transporteure und zugelassene Verarbeitungsbetriebe entsorgt werden.

Schädlingsvorbeugung und –bekämpfung:

Ein präventives und akutes Schädlingsbekämpfungsmanagement ist vorzuweisen. Hier wird die Effektivität der Schädlingsbekämpfungsmassnahmen (Auswahl und Lage der Köder, Überprüfungsintervalle, Massnahmen bei Befall) sowie die entsprechende Dokumentation beurteilt.

Eine hygienische Abfallentsorgung trägt wesentlich zur Schädlingsvorbeugung bei. Bei Anzeichen eines Befalls sind Schädlingsbekämpfungsmassnahmen einzuleiten. Dafür werden in der Regel Fachbetriebe beauftragt. ([817.024.1 HyV Art. 7 Abs.².g und Art. 8 Abs.².d](#))

Trinkwasseruntersuchungen

Im Zuge der Lebensmittelherstellung wird nur Wasser verwendet, das den Anforderungen der Verordnung des EDI über Trink-, Quell- und Mineralwasser, SR 817.022.102, genügt. ([HyV, Art. 17 Abs.¹](#))

Dabei handelt es sich üblicherweise um Wasser aus dem öffentlichen Trinkwassernetz. Das täglich benutzte Wasser kann durch chemische Einflüsse oder mit Bakterien verunreinigt sein, die der Mensch weder riechen, noch schmecken oder sehen kann. Die Untersuchungen des Trinkwassers müssen deshalb durch ein anerkanntes Institut vorgenommen werden.

Die Abwasseranlagen müssen für den beabsichtigten Zweck ausreichend und so beschaffen sein, dass es nicht zu einer nachteiligen Beeinflussung von Lebensmitteln kommen kann. Gulliprüfungen sowie eine bakteriologische Untersuchung von Trinkwasser sollten in regelmässigen Abständen erfolgen.

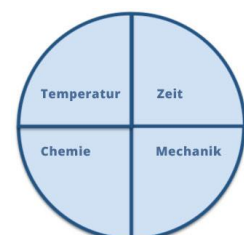
Eine sorgfältige und ordnungsgemässe Reinigung und Desinfektion ist die Basis für die Erzeugung sicherer Lebensmittel, die den Anforderungen an Produktqualität, Haltbarkeit und mikrobiologischer Unbedenklichkeit entsprechen.

"Sauber – Sicher – Gesund"

Hinweise zu einer erfolgreichen Reinigung und Desinfektion in Lebensmittelbetrieben:

Was ist bei der Reinigung und Desinfektion zu beachten?

- Eine vorhergehende Reinigung ist unerlässlich für eine effektive Desinfektion!
- Unter Reinigung ist die Entfernung von Produktresten und Schmutz im weitesten Sinne zu verstehen. Durch Reinigung sollen Keime mechanisch entfernt und es soll ihnen der Nährboden entzogen werden.



- Bei einer effektiven Reinigung wird zusammen mit der Verschmutzung schon eine Keimreduktion von 2 log₁₀ bis 4 log₁₀-Stufen erreicht. Diese Verminderung der Keime mit bis zu 90% reicht für viele Oberflächen aus. Nur bei den Flächen, die mit leicht verderblichen Lebensmitteln in Kontakt kommen, ist eine gleichzeitige oder anschließende Desinfektion angebracht!

Welche Faktoren beeinflussen eine effektive Reinigung?

- Wassertemperatur
- Zeitaufwand
- Mechanische Reinigung und
- Art und Konzentration des Reinigungsmittels

Die **Temperatur** des verwendeten Wassers steht in direktem Zusammenhang mit der Lösung von Fett und Eiweiss, wobei eine Temperatur von über 50°C im Hinblick auf die Fettkomponente des Schmutzes als optimal anzusehen ist (Schweinefett z.B. hat einen Schmelzpunkt von 55°C, Rinderfett von 65°C). Hinsichtlich der Eiweisskomponente des Schmutzes ist darauf zu achten, dass die Wassertemperatur bei der Reinigung nicht zu hoch (nicht über 45°C) ist, da das Eiweiss sonst koaguliert und sich an der zu reinigenden Oberfläche "festbrennt" und insbesondere bei Vorhandensein von Calcium nur sehr schwer lösbare Beläge (Schmutzmatrix) bildet.

Die Wahl der Wassertemperatur sollte auf die Betriebsart abgestimmt sein. In einem Betrieb, in dem z.B. Eipräparate oder Fleischwaren hergestellt werden, ist eine Vorreinigung mit kaltem Wasser vorzuziehen.

Eine **Mindesteinwirkzeit** ist notwendig, damit das Reinigungsmittel auf den Schmutz einwirken kann und die **Mechanik** in Form von Schrubben, Reiben, etc. bewirkt die intensive Einwirkung des Reinigungsmittels auf den Schmutz.

Die **chemische Zusammensetzung** des Reinigungsmittels muss den Erfordernissen angepasst sein. Alkalische Reiniger sind vor allem bei organischen Rückständen (Fett und Eiweiss) sowie zur Entfernung von Rauchablagerungen geeignet.

Saure Reiniger eignen sich besonders für die Entfernung von anorganischen Ablagerungen (Kalkstein).

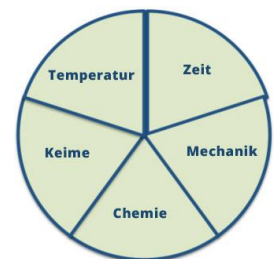
Neutrale Reiniger haben eine geringere Reinigungskraft als alkalische oder saure Reiniger, sind aber besonders haut- und materialverträglich. In Fleischereibetrieben z.B. dürfte ein alkalischer Reiniger mit Tensid Zusätzen am besten geeignet sein, wobei einmal die Woche der Einsatz eines sauren Reinigers angezeigt wäre.

Häufige Fehler bei der Reinigung:

- **Mangelhaftes Nachspülen**
Folgen: Selbst geringe Reste vom Reinigungsmittel können das Lebensmittel sensorisch beeinflussen, oder die anschliessende Desinfektion nachteilig beeinflussen.
- **Unhygienische Reinigungsgeräte**
Folgen: Erneute Verunreinigung der gereinigten Flächen und Geräte. Reinigungsgeräte regelmässig heiss reinigen, wenn Putzlappen verwendet werden, täglich mit mindestens 70°C in die Wäsche oder gegen neue austauschen.
- **Beharrlich verbleibende Wasserlachen**
Folgen: Vermehrung von Keimen !
- **Nutzung nicht geeigneter Reinigungsmittel**
Folgen: Keine ausreichende Reinigungswirkung, Schäden am Material.
- **Falsche Konzentration**
Folgen: Bei zu niedriger Konzentration ist das Reinigungsergebnis nicht ausreichend, die nachfolgenden Desinfektionsmassnahmen können in ihrer Wirkung erheblich beeinflusst werden. Bei zu hoher Konzentration löst sich das Mittel nicht genügend und fein verteilt im Wasser auf.
- **Reinigungsintervall zu lang**

Welche Faktoren beeinflussen eine effektive Desinfektion?

- Wassertemperatur
- Zeitaufwand
- Mechanik
- Art und Konzentration des Desinfektionsmittels
- Wirksamkeit, Anwendbarkeit und Zuverlässigkeit des Desinfektionsmittels



Desinfektionsmittel sollen wirksam sein, das heisst, Keime in ihrer Anzahl stark reduzieren und das bei möglichst vielen verschiedenen Keimen (grosses Wirkspektrum). Eine kurze Einwirkzeit ist von Vorteil, damit die Flächen und Gegenstände nach der Desinfektion schnell wieder für den Gebrauch verfügbar sind. Das Mittel sollte gut anwendbar und damit möglichst wenig korrosiv bzw. materialaggressiv sein.

Es gibt leider kein universelles Mittel für den gesamten Lebensmittelbereich, auch nicht für den fleischverarbeitenden Bereich. Bei der Auswahl der Mittel muss jeder Betrieb gemäss seinen Anforderungen Prioritäten festlegen, um ein zuverlässiges Mittel einzusetzen. Hier sind besonders auf keine oder nur geringe und ausgleichbare Beeinträchtigungen der Wirkung durch äussere Faktoren zu achten. Diese könnten zum Beispiel Eiweisse (Eiweissfehler), niedrige Temperaturen (Kühl- und TK-Raum), Seifen oder der pH-Wert sein.

Häufige Fehler bei der Desinfektion:

- **Eiweissfehler**
Verschmutzungen durch Eiweiss schützen die Keime und vermindern die Desinfektionsmittelwirkung (Eiweissfehler). Da in bestimmten Bereichen keine vollständige Reinigung erzielt werden kann und eine Restverschmutzung erhalten bleibt, muss der Eiweissfehler berücksichtigt werden. Dieses erfolgt z.B. durch entsprechende Konzentrationserhöhung des Desinfektionsmittels oder Erhöhung der Einwirkzeit.
- **Kältefehler**
Viele Prozesse z.B. in schlachtenden und verarbeitenden Betrieben laufen im Kühlbereich ab. Hier zeigen viele Desinfektionsmittel einen Wirksamkeitsverlust.
- **Unter- oder Überdosierung**
Jede Unterdosierung ist mit einer Verminderung der Wirksamkeit verbunden. Durch eine laufende Falschdosierung kann aber auch die Bildung von Resistenzen bei Keimen gefördert werden (natürlich erworbene Toleranz). Darum kommt der richtigen Anwendungsdosierung und der sporadischen Überprüfung der Dosierung eine grosse Bedeutung zu.
- **Falsche Einwirkzeiten**
Das Mittel muss in der richtigen Konzentration angewendet werden. Sie ist nicht nur wichtig für eine ausreichende Wirksamkeit, sondern auch für Vermeidung von Rückständen, von Gefahrensituationen für das Personal, der Schädigung von Anlagen und Geräten sowie für eine Minimierung der Umweltbelastung. Desinfektionslösungen sind in der Regel auch in handwarmem Wasser (< 30 °C) anzusetzen.
- **Spülen Sie Desinfektionsmittelreste nach der Einwirkzeit gründlich ab!**
Dies ist – ausser in den Fällen, in denen reiner Alkohol als Sprühdessinfektionsmittel verwendet wird – wichtig, um die Qualität der Lebensmittel nicht zu beeinträchtigen, und auch um den Mikroorganismen keinen erneuten willkommenen Nährboden zu bieten, den die nicht sorgfältig abgespülten Reinigungs- und Desinfektionsmittelreste nach Eintrocknung darstellen.

Lassen Sie sich zu jedem Reinigungs- und Desinfektionsmittel nicht nur ein **Sicherheitsdatenblatt**, sondern auch einen **Produktbeschreibung** aushändigen, welche Sie in Ihren Eigenkontrollunterlagen ablegen.

Zur Erfüllung der rechtlichen Komponenten ist auch immer eine Verifizierung der Massnahmen erforderlich. ([HyV, Art. 29 Abs. 2 Ziff. C](#))

Kontrolle der Reinigung und Desinfektion

Reinigung soll Sauberkeit erreichen. Sichtbare Sauberkeit wird als ein wesentlicher Teil von Hygiene betrachtet. Das ist nur teilweise richtig, denn Reinigung muss mehr können als oberflächliche Sauberkeit:

Auch Hygienemassnahmen müssen messbar sein.

Die [DIN 10516:2009-05](#) gibt hier die verschiedenen Prüfverfahren für die Kontrolle der Wirksamkeit von Reinigung und Desinfektion

Prüfung der Reinigungswirkung

- Visuelle Kontrolle
Nachweis der Sauberkeit
- Proteinnachweismethode
Nachweis von Proteinen
- Farbttest auf Basis von NAD, NADH, NADP und NADPH (Nicotinamid-adenindinucleotid, Nicotinamid-adenin-dinucleotid-phosphat)
Nachweis unerwünschter organischer Substanzen
- Lumineszenztest auf Basis von Adenosinriphosphat (ATP)
Nachweis unerwünschter organischer Substanzen

Prüfung der Desinfektionswirkung

- Abklatschverfahren nach DIN 10113-3
Nachweis von aeroben Bakterien, Hefen und Schimmelpilzen
- Tupfverfahren nach DIN 10113-1 und DIN 10113-2
Nachweis von aeroben Bakterien, Hefen und Schimmelpilzen
- Ausspülverfahren
Nachweis von aeroben Bakterien, Hefen und Schimmelpilzen

Darüber hinaus gibt es weitere mikrobiologische Prüfverfahren, die betriebsspezifisch festgelegt werden können.

Den Verfahren zur Prüfung der Desinfektionswirkung ist bislang noch immer gemein, dass die Analysenproben bebrütet werden müssen, was z.T. mehrere Tage in Anspruch nimmt.

Schnelltests

Gerade im Fall der betrieblichen Eigenkontrolle sind schnelle und kostengünstige Verfahren wünschenswert. Innovative und moderne Schnellmethoden auch in der mikrobiologischen Lebensmittelanalytik bieten trotz der unumstrittenen Bedeutung der konventionellen Kulturverfahren neue Chancen.

Hinsichtlich der Feststellung des Reinigungsgrades ist nicht nur bei kleineren Betrieben der Aspekt der Schnelligkeit wichtig, um gegebenenfalls sofort Korrekturen im Reinigungsregime herbeiführen zu können.

Bei der Reinigungskontrolle zum Beispiel basieren die Schnelltests zwar auf verschiedenen Nachweisprinzipien, und bieten auch keinen direkten Nachweis von Mikroorganismen, aber sie zeigen die Anwesenheit von Verschmutzungen in Form von Produktrückständen an, welche eine Nährstoffgrundlage für Wachstum und Vermehrung von Mikroorganismen darstellen. Solche Rückstände können auch auf makroskopisch sauberen Flächen vorhanden sein. Im Falle eines positiven Testergebnisses kann eine sofortige Nachreinigung der betroffenen Flächen erfolgen.

Reinigungs- und Desinfektionsmittel dürfen Lebensmittel nicht kontaminieren und so kontaminierte Lebensmittel dürfen nicht in den Verkehr gebracht werden. ([HyV Art. 7 Abs. 2 Ziff. C](#))

In einem betriebsinternen Qualitätssystem nimmt der Nachweis der durchgeführten Eigenkontrollen stets einen grossen Raum ein.

Generelle Dokumentationspflicht

Die Pflicht zur Dokumentation der durchgeführten Massnahmen ist in der Hygieneverordnung des EDI vorgeschrieben! ([HyV Art. 58e](#))

In der Praxis kann auf eine Dokumentation keinesfalls verzichtet werden, da in einem Produkthaftungsfall ohne Dokumentation ein Nachweis unmöglich ist. Denn im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass Dokumentiertes geschehen und Nicht-Dokumentiertes nicht geschehen ist. Deshalb sind im eigenen Interesse betriebliche Aufzeichnungen zu führen, die auch für Dritte nachvollziehbar sind.

Die zuständige Überwachungsbehörde setzt schriftliche Nachweise über die Erfüllung der lebensmittelrechtlichen Anforderungen, wie z. B. Temperaturkontrollen zur Einhaltung der Kühlkette, voraus. In der Verordnung steht, dass die Dokumentation der Art und der Grösse des Unternehmens angemessen sein kann, um nachweisen zu können, dass den Vorschriften entsprochen wird.

So ist jeder Lebensmittelunternehmer gefordert, den Massnahmen- und Kontrollumfang in Abhängigkeit seines Betriebs, des Produktangebots und den davon ausgehenden Gefahren und des Risikos festzulegen.

Durch die klare Zuteilung einer Farbe zu einem Bereich soll die Gefahr von Kreuzkontaminationen deutlich gesenkt werden.

Farbenlehre gegen Keimverschleppung

Um einen Betrieb leichter nach dem HACCP– Gefahrenanalyse Konzept auszurichten, und evtl. eine Zertifizierung nach IFS zu vereinfachen, kann ein Betrieb die einzelnen Bereiche farbig unterteilen.

Diese Unterscheidung ist allerdings individuell und kann z.B. folgendermassen aussehen:

- Räumliche Unterteilung: je nach verschiedenen Abteilungen
- Zoneneinteilung: je nach den verschiedenen Bereichen im Raum
- Produkte: je nach den Produkten selbst

In lebensmittelproduzierenden Betrieben wie z.B. in einem Fleischbetrieb kann zwischen verschiedenen Bereichen der Produktionsanlagen unterschieden werden:

- | | |
|---------|--------------|
| • Grün | Warenannahme |
| • Blau | Zerlegung |
| • Weiss | Produktion |
| • Gelb | Kühlung |

Die Farbkodierung erfasst in der Regel das Zubehör und Utensilien, die zur Reinigung und Desinfektion verwendet werden.

Im Lebensmittel- wie im Gesundheitsbereich haben sich für Putztücher schon folgende Farben durchgesetzt:

- | | |
|--------|--|
| • Rot | WC's, Urinale und Böden |
| • Gelb | übrige Einrichtungen und Ausstattung im Sanitärbereich |
| • Blau | Einrichtungsgegenstände und Ausstattung Nutzflächen |
| • Grün | Einrichtungsgegenstände und die Ausstattung in Küchen |

Im Küchenbereich sind hier insbesondere farbige Schneidebretter für die verschiedenen Risikobereiche international in Gebrauch:

- | | |
|------------------|---------------------------|
| • Grün | Salat & Früchte |
| • Braun / Orange | Gemüse |
| • Gelb | Geflügel |
| • Blau | Fisch / Roh |
| • Rot | Fleisch / Roh |
| • Weiss | Backwaren / Milchprodukte |

Die Motivation der Verantwortlichen für alle durchzuführenden Hygienemassnahmen wird mit dem Erfolg des Vertrauens des Kunden in das Produkt oder den Betrieb belohnt!

Es gibt zur Erleichterung der Einhaltung der von den Betrieben verlangten "[Guten Hygienepraxis](#)" zahlreiche standardisierte Leitlinien für gute Hygiene-/Verfahrenspraxis für die einzelnen Branchen des Lebensmittelgewerbes. Allen diesen standardisierten Leitlinien ist gemeinsam, dass sie Musterformulare, Checklisten und Merkblätter, Gefahrenanalysen und Ablaufschemen enthalten. Diese Orientierungshilfen sollte aber jeder Betrieb selbst sorgfältig prüfen und auf die eigenen Gegebenheiten anpassen.

