

© BEHR'S VERLAG 2007, Chart 6.2

Mikroorganismen als Verderbniserreger

Anzeichen von Verderb durch Mikroorganismen:

- > Abweichungen im Geschmack
- > Abweichungen im Geruch
- > Schmierigwerden der Oberfläche
- > Fäulnischarakter



Im Vergleich zu Krankheitserregern sind Verderbniserreger nicht zwingend gesundheitsschädlich.

Ein Lebensmittel ist durch mikrobiellen Verderb nicht mehr zum Verzehr geeignet.

Mikroorganismen als Verderbniserreger

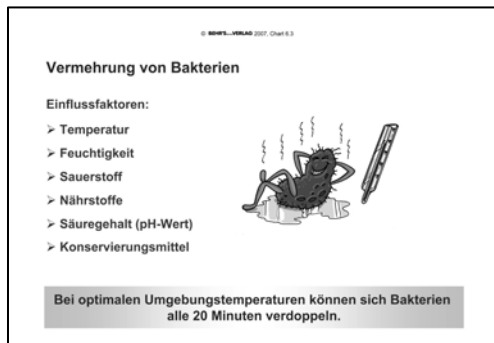
Schulungschart 6.2

Die meisten Keime, die in Lebensmitteln vorkommen, gehören zur Gruppe der mikrobiellen Verderbniserreger. Während ihrer Vermehrung in Lebensmitteln bilden sie Enzyme, mit deren Hilfe die organischen Stoffe Fette, Zucker, Stärke und Eiweiße abgebaut werden.

Dabei entstehen Stoffwechselprodukte, die in der Regel Geruch, Geschmack, Konsistenz und Aussehen eines Lebensmittels so verändern, dass es für den Verzehr nicht mehr geeignet ist. Diese Produkte verleihen dem Lebensmittel dann insgesamt den typischen Fäulnischarakter. Neben diesen Veränderungen in Geruch und Geschmack entstehen auch Farbveränderungen, Schmierigwerden der Oberfläche und andere Verderbnisercheinungen.

Grundsätzlich gilt, dass mikrobiell verdorbene Lebensmittel nicht zwangsläufig gesundheitsschädigend sein müssen. Auf der anderen Seite besteht aber durchaus die Möglichkeit, dass krankheitserregende Keime in einem Lebensmittel vorliegen, welches keinerlei Anzeichen mikrobiellen Verderbs aufweist.

Merke: Nicht immer sind Mikroorganismen am Verderb von Lebensmitteln beteiligt, z. B. beim Ranzigwerden von fettreichen Lebensmitteln.



Vermehrung von Bakterien

Schulungschart 6.3

Alle Bakterien gleichen ihre Aktivität den Umweltbedingungen an. Das bedeutet, dass z. B. nicht so optimale Temperaturen oder ein mangelndes Angebot an Nährstoffen zu einer geringen Aktivität bis hin zur Ruhephase führen können. Die Bakterien vermehren sich dann nicht mehr und versuchen mit gedrosseltem Stoffwechsel die „schlechten Tage“ zu überleben. Ändern sich die Bedingungen positiv, steigt der Stoffwechsel wieder an und es kommt auch wieder zur Vermehrung.

Auch bei einem spontanen Wechsel der Umweltbedingungen, z. B. bei der Übertragung von Bakterien vom Schneidebrett auf ein Lebensmittel oder beim Transport eines Lebensmittels aus der Kühlung in die Wärme kann es zu einer sprunghaften Vermehrungsrate kommen.

Die wichtigsten Einflussfaktoren:

Temperatur

Temperatur gilt als Regulator Nr. 1. Erhitzung minimiert das Risiko einer Keimvermehrung. Aber das Risiko ist nicht gleich Null; es gibt auch Keime die auch bei hohen Temperaturen noch überleben können.

Feuchtigkeit

Ein hoher Wassergehalt in Lebensmitteln zählt zu den optimalen Lebensbedingungen von Bakterien und führt so zu einem schnellen Wachstum.

Sauerstoff

Bis auf wenige Gattungen benötigen alle Mikroorganismen Sauerstoff zum Leben.

Nährstoffe

Nährstoffe für Mikroorganismen sind Zucker und Stärke, Eiweiße und Fette in Lebensmitteln.

Säuregehalt (pH-Wert)

Der pH-Wert ist eine Maßeinheit, die angibt, ob ein Stoff saure, neutrale oder basische Eigenschaften aufweist. Die pH-Wert- Skala reicht von 0 bis 14. Die meisten Mikroorganismen vermehren sich am besten im neutralen Milieu. Bei niedrigen pH-Werten stellen die Mikroorganismen ihre Vermehrung ein.

Konservierungsmittel

Die Aktivität unerwünschter Mikroorganismen kann durch verschiedene Verfahren gestoppt werden, z. B. durch Säuerung auf einen niedrigen pH-Wert unter 4,5 oder durch Zusatz von Salz und Zucker.



Ursachen für Verunreinigungen

Schulungschart 6.5

Bei den Gefahren wird zwischen biologischen, physikalischen und chemischen Gefahren unterschieden, wobei die Mikroorganismen zu den biologischen Gefahren zählen. Einerseits gibt es Gefahren, die bereits im Rohstoff enthalten sind. Andererseits können Gefahren während der Verarbeitung von Lebensmitteln eingetragen werden. Kontaminationen jeglicher Art sollten auf allen Stufen der Lebensmittelkette verhindert werden.

Ursachen

- Produktreste an Maschinen und Geräten
- Schlechte Personalhygiene
- Nachlässige Betriebshygiene
- Chemische Rückstände durch mangelndes Nachspülen mit Trinkwasser
- Mangelnde Reinigung und Desinfektion

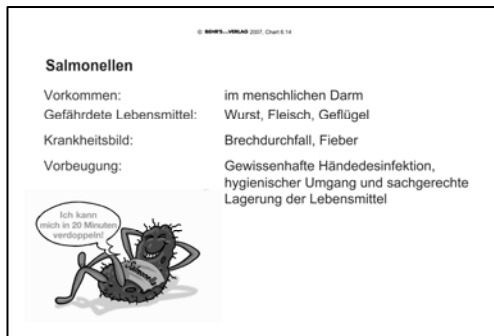
Folgen

- Schlechter Hygienestatus der Arbeitsflächen
- Weiterverbreitung von Bakterien

Maßnahmen

- Gute Hygienepraxis einhalten.
- Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen sind nach Plan durchzuführen.
- Arbeitsflächen in einem hygienisch einwandfreien Zustand halten.
- Verschmutzte Gegenstände oder Kartons nicht auf Arbeitsflächen abstellen.

Kontamination =	Das Vorhandensein oder Eintragen einer biologischen, physikalischen oder chemischen Gefahr
-----------------	--



Salmonellen

Schulungschart 6.14

Salmonellen (Gattung: *Salmonella*) sind vorwiegend Darmbewohner und können in der Umwelt, insbesondere in trockener Umgebung, über Wochen oder Monate lebensfähig bleiben. Sie werden nach den von ihnen verursachten Erkrankungen in zwei Gruppen eingeteilt:

- **Typhus- und Paratyphuserreger und**
- **Enteritiserreger**

Salmonella typhi und *paratyphi* stellen in Deutschland kein Problem mehr dar. Erkrankungen treten meist als „Urlaubssouvenir“ auf.

Gastroenteritische Salmonellose entstehen meist nach Aufnahme der Salmonellen mit den Nahrungsmitteln. Im Gegensatz zum Typhus und Paratyphus kommen gastroenteritische Salmonellose in Deutschland häufig vor.

Gastroenteritische Salmonellen können sowohl für den Menschen als auch für Tiere krankheitserregend sein. Besondere Gefahr geht von den Infektionsquellen „Nutztiere“ aus, da in deren Beständen die Salmonellenausbreitung besonders durch die Massentierhaltung begünstigt wird. Über Lebensmittel tierischer Herkunft werden die Salmonellen dann auf den Menschen übertragen.

Besonders können Nutzgeflügel und deren Produkte (Geflügelfleisch und Eier) mit Salmonellen befallen sein. Darüber hinaus können andere roh verzehrbare Lebensmittel wie Rohmilch und -produkte (z. B. Rohmilchkäse), rohes Fleisch, aber auch Gewürze über Fäkalkontakte mit Salmonellen verunreinigt sein.

Maßnahmen zur Vorbeugung:

- eine gewissenhafte Händehygiene
- hygienischer Umgang mit Lebensmitteln
- Einhaltung der Temperaturvorgaben und der Kühlkette
- strikte Arbeitsplatzhygiene