

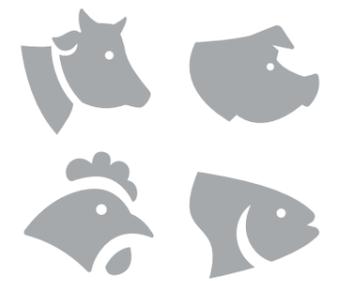
IN PROCESS **DISINFECTION** with **INSPEXX210**

FÜR DIE FLEISCH, GEFLÜGEL UND FISCH VERARBEITENDE INDUSTRIE

ECOLAB[®]

Everywhere It Matters.[™]

Hygiene in der verarbeitenden Industrie von Fleisch, Geflügel und Fisch



Anlagen zur Lebensmittelherstellung, insbesondere Fleisch-, Geflügel- und Fischverarbeitungsanlagen, arbeiten häufig unter Vollauslastung. **Am Ende einer Produktionsschicht** werden alle lebensmittelberührende Flächen und die Arbeitsplatzumgebung, wie Decken, Wände und Böden **gereinigt und desinfiziert**.

- Dies geschieht in der Regel, sobald alle Produktionslinien leergelaufen, die verarbeiteten Lebensmittel sorgfältig in Kühlräumen gelagert und Lebensmittelreste aus den Anlagen entfernt worden sind.
- Im Allgemeinen ist die Produktionsschicht von der Reinigungs- und Desinfektionsschicht getrennt.
- Vor Produktionsbeginn, am nächsten Tag, werden die Prozessoberflächen auf eine hygienische Grundbasis gebracht.

Dies kann man als **Reinigung und Desinfektion nach Schichtende** bezeichnen.



DIE VERPFLICHTUNGEN VON LEBENSMITTELUNTERNEHMEN WERDEN DURCH DIE VERORDNUNG (EG) NR. 852/2004 GEREGLT:

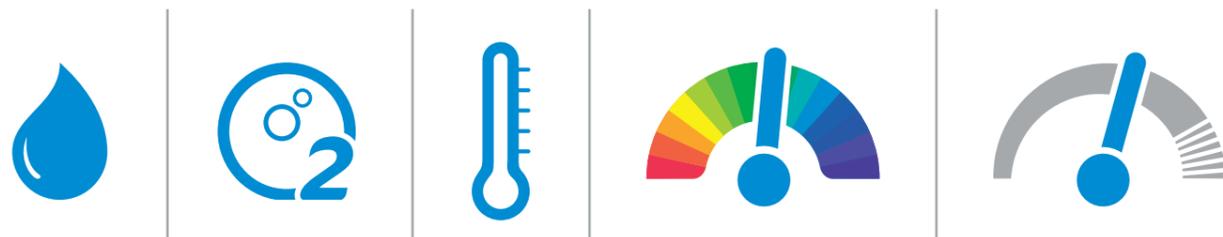
“In Räumen, in denen Lebensmittel zubereitet, behandelt oder verarbeitet werden, ... sind diese so zu gestalten und anzuordnen, dass eine gute Lebensmittelhygiene gewährleistet ist, einschließlich des Schutzes vor Kontamination zwischen und während der Verarbeitung. Insbesondere: ... Oberflächen (einschließlich Oberflächen von Schneidwerkzeugen) in Bereichen, in denen mit Lebensmitteln umgegangen wird und die insbesondere mit Lebensmitteln in Berührung kommen, sind in einwandfreiem Zustand zu halten und müssen leicht zu reinigen und erforderlichenfalls zu desinfizieren sein.”

Die Prozessumgebung einer Anlage, die Lebensmittel tierischen Ursprungs verarbeitet, bietet optimale Bedingungen für das mikrobielle Wachstum, wie **Temperatur, relative Feuchtigkeit, verfügbarer Sauerstoff, Nährstoffe, pH-Wert und Wasseraktivität**. Bestimmte Bereiche dieser **intrinsischen und extrinsischen Faktoren fördern das Wachstum spezifischer Mikroorganismen**, einschließlich Krankheitserreger. Unter diesen findet man Arten, die lebensmittelbedingte Krankheiten verursachen, die beim Menschen tödliche Auswirkungen haben können, z.B.*.

- | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| • <i>Bacillus cereus</i> | • <i>Clostridium botulinum</i> | • <i>Staphylococcus aureus</i> |
| • <i>Campylobacter spp.</i> | • <i>Enterobacteriaceae</i> | • <i>Listeria monocytogenes</i> |
| • <i>Clostridium perfringens</i> | • <i>Escherichia coli</i> | • <i>Salmonella</i> |

* http://www.epralima.com/infodquality/Materiais_de_formacao_DE/Mikroorganismen_und_Lebensmittel.pdf

Suboptimale Bedingungen im vorausgehenden Schritt der Tierproduktion bergen das Risiko einer Einschleppung von Krankheitserregern, die die Qualität und Haltbarkeit von Lebensmitteln beeinträchtigen und im schlimmsten Fall, durch den Verzehr der verarbeiteten Lebensmittel, auf den Menschen übertragen werden können. Weitere wesentliche Aspekte in Schlacht- und Zerlegungsbetrieben sind der **hohe Durchsatz** und die **Prozessgeschwindigkeit**.



“... Schlachthöfe ... und ... Zerlegungsbetriebe müssen über Einrichtungen für die Desinfektion von Arbeitsgeräten mit Heißwasser, das mit mindestens 82°C zugeführt wird, **oder ein alternatives System mit gleicher Wirkung**, verfügen.”
Gemäß der Verordnung (EG) Nr. 853/2004

Jeder Prozessschritt beim Schlachten, Zerlegen, Handhaben, Transportieren und Verpacken umfasst Lebensmittelkontaktflächen wie Schneidwerkzeuge und -maschinen, Förderbänder und Transportkisten. An jedem Lebensmittelkontaktpunkt haftet organisches Material (Eiweiß, Fett usw.) an den Verarbeitungflächen. Dieses reichert sich im Laufe der Produktionszeit an und bietet Mikroorganismen Unterschlupf und Nährstoffe. Ohne Zwischendesinfektion steigt das **Risiko einer Kreuzkontamination** zwischen kontaminierten und nicht kontaminierten Lebensmitteln.

Die Aufrechterhaltung optimaler Hygienestandards ist wichtig, insbesondere bei Oberflächen mit Lebensmittelkontakt und in der unmittelbaren Prozessumgebung.



Herkömmliche Verfahren

Angesichts der Umfeldbedingungen in einer Fleisch- oder Geflügelfabrik, einschließlich niedriger Temperaturen, hat ein Heißwassersystem, das in offenen Tauchbecken konstant 82°C heißes Wasser führt, eine Reihe von **Nachteilen**:

- Hohe Luftfeuchtigkeit in den Verarbeitungsräumen führt zu Kondensation
- Kondensiertes Wasser kann Kreuzkontaminationen auf unverpackten Lebensmitteln verursachen
- Bediener erleiden Verbrühungen (10% der Unfälle)
- 82°C werden nicht konsequent eingehalten, wodurch Verarbeitungswerkzeuge unzureichend desinfiziert werden
- Die Prozessgeschwindigkeit erlaubt nur sehr kurze Kontaktzeiten für das heiße Wasser, was zu einer unzureichenden Desinfektion führt
- Proteinrückstände koagulieren auf Messerklingen und verhindern, dass heißes Wasser zur Desinfektion an die Oberfläche der Klingen gelangt; insgesamt werden die Messer mit der Zeit als weniger scharf empfunden
- An der Koagulationsschicht anhaftende Rückstände können Mikroorganismen tragen und Kreuzkontaminationen verursachen
- Hoher Energieverbrauch und Verkalkung des Warmwassersystems
- Der Wasserfluss wird bei Bedarf manuell eingestellt und der Wasseraustausch in den Becken nicht kontrolliert

Um das mikrobielle Wachstum auf den Verarbeitungswerkzeugen und Oberflächen bei der Verarbeitung von rotem Fleisch einzudämmen, **wird während des Produktionsprozesses mit 82°C heißem Wasser desinfiziert**. Diese traditionelle Technologie wird als „**In-Prozess-Desinfektion**“ bezeichnet.

Die praktische Anwendung in der Geflügel- und Fischverarbeitung ist ungünstig, nicht zuletzt wegen der potenziellen Auswirkungen von heißem Wasser auf die Textur und die organoleptischen Eigenschaften von Geflügelfleisch und Fisch. In diesen Produktionsanlagen wird das Mikrowachstum mittels gekühlter Prozessumgebung und kaltem Wasser kontrolliert. Bei bestimmten Verarbeitungsschritten, z.B. beim Ausweiden, ist jedoch das Risiko einer Kreuzkontamination zwischen den Schlachtkörpern durch Darmkeime sehr hoch. Organisches Material wird mit kaltem Wasser ausgespült und auf die umliegenden Verarbeitungsanlagen verteilt. Dies unterstützt das Wachstum von Krankheitserregern, insbesondere von psychrophilen Mikroorganismen wie *Enterobacteriaceae*, *Listeria monocytogenes* oder *Salmonellen*.

Verzicht auf heißes Wasser

Ein alternatives System mit gleichwertiger Wirkung wie 82°C heißes Wasser ist in Schlacht- und Zerlegungsbetrieben erlaubt, jedoch erlauben immanente organische Verschmutzungen und eine kurzzeitige Behandlung aufgrund der Prozessgeschwindigkeit keine physikalischen Desinfektionsmethoden, wie UV-Licht, biostatische Oberflächenbehandlung, die ein Abspülen der Verarbeitungsflächen und längere Kontaktzeiten erfordern würden.

Die Anwendung einer alternativen Technologie **erfordert eine signifikante biozide Wirkung innerhalb von Sekunden**. Ziel ist es, diese bei kalter Temperatur anzuwenden, um die Nachteile der Warmwasserdesinfektion, z.B. Kondensation, zu umgehen.

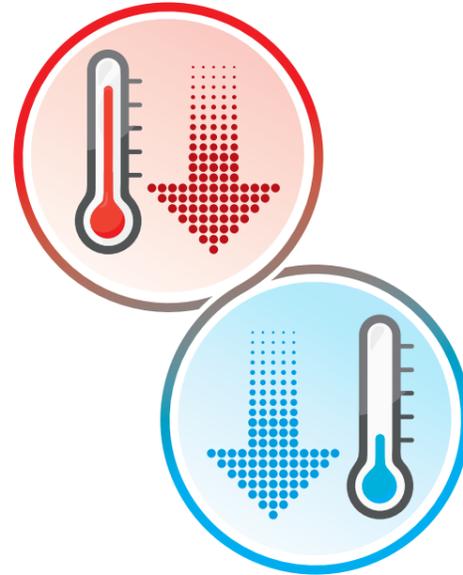
Ein wesentlicher Aspekt sind kurze Desinfektionszeiten von 1-2 Sekunden bei einigen Schritten des Schlacht- und Zerlegungsprozesses, insbesondere bei automatisierten Verarbeitungsgeräten wie Spundentferner, Spaltsäge, Nackenschneider usw. Diese extremkurzen Behandlungszeiten schließen technisch ein Vor- und / oder Nachspülen der Prozessoberflächen mit Wasser aus. Fettige, hydrophobe Rückstände auf den Verarbeitungsflächen erschweren die Durchdringung und eingebettete Mikroorganismen werden nicht erreicht.

Eine wirksame Alternative zu 82°C heißem Wasser für die „**prozessbegleitende Desinfektion**“ in Verarbeitungsanlagen für Lebensmittel tierischen Ursprungs (rotes Fleisch und Geflügel) kann eine auf chemischen Wirkstoffen basierende Technologie sein, die die Keimbelastung auf Prozessoberflächen innerhalb weniger Sekunden wirksam reduziert. Es muss sichergestellt sein, dass:

- keine toxikologische Gefährdung oder sensorische Beeinträchtigung (Einfluss auf Textur, Geruch oder Geschmack) von den behandelten Verarbeitungsflächen ausgeht
- die Verschleppung von Restmengen der chemischen Anwendungslösung von den Prozessoberflächen auf Lebensmittel so gering wie möglich gehalten werden
- keine desinfizierende oder konservierende Wirkung auf Lebensmittel erzielt wird

Einzelne herkömmliche Desinfektionswirkstoffe wie Natriumhypochlorit oder Wasserstoffperoxid können aus verschiedenen Gründen die erforderliche Wirkung nicht erzielen, u.a. Eiweißfehler, Bildung chlororganischer Verbindungen, hohe Einsatzkonzentration, Bleichwirkung des Fleisches, geringe Wirksamkeit, langsame und dauerhafte Wirksamkeit.

Das ausschlaggebende Kriterium für ein hochwirksames Kaltdesinfektionsverfahren, ist die rasch desinfizierende Wirkung in der Kälte und in Gegenwart von organischen Rückständen.



INPROCESSDISINFECTION with INSPEXX210

INSPEXX TECHNOLOGIE

Basierend auf wissenschaftlichen Studien und unterstützt durch praktische Erfahrungen hat sich die Inspexx-Technologie bewährt

Als hochleistungsfähige Alternative zur Heißwasserdesinfektion mit gleicher Wirkung in Schlacht- und Zerlegelinien

Als hochwirksames Biozid zur Desinfektion harter Oberflächen in lebensmittelverarbeitenden Bereichen, z.B. Förderbändern oder Lebensmittelkisten

UMFANG DES INSPEXX KONZEPTES

Schnell wirksames Konzentrat Inspexx 210

Sichere und zuverlässige Dosiergeräte mit einem umfassenden Service- und Wartungsplan

Ecolab-Expertise, einschließlich Beratung, Ausführung, Validierung und Verifizierung



Inspexx als Gesamtkonzept

Wirkungsweise von Inspexx 210

Inspexx 210 basiert auf einer Mischung von Peressigsäure und Peroktansäure. Peressigsäure zeigt eine ausgezeichnete Wirksamkeit bei niedrigen Temperaturen und bildet keine toxischen Nebenprodukte. Peroktansäure ermöglicht die Erreichbarkeit von Mikroorganismen auf hydrophoben, mit organischen Rückständen beaufschlagten Arbeitsgeräten. Die lipophilen Eigenschaften der Peroktansäure ermöglichen die Benetzung der Flächen und beschleunigen die Desinfektionskinetik.

- Die Peroktansäure beschleunigt das Eindringen des Wirkstoffgemisches durch die wasserabweisende Phospholipidschicht der Zellmembran und ermöglicht der Peressigsäure den schnelleren Zugang zum Inneren der Keimzelle.
- Neben dem oxidativen Angriff der Zellmembran werden Stoffwechselfunktion und genetischer Code (DNA) der Mikrobenzelle zerstört.



Alternative zu 82°C heißem Wasser

Untersuchungen zeigen, dass die Wirksamkeit von Inspexx 210 auf Arbeitsgeräten innerhalb einer Sekunde in kalter Anwendungslösung erfolgt, ein Effekt der bei Verwendung von 82°C heißem Wasser in dieser Zeit nicht erreicht wird. Die Wirksamkeit von Inspexx 210 ermöglicht den Einsatz bei 0,16% in kaltem Wasser. Bei der oxidativen Reaktion wird die Wirkstoffkombination in die natürlich vorkommenden Verbindungen Essig- bzw. Oktansäure reduziert.

Die Inspexx 210 Anwendungslösung erfüllt die Anforderungen einer Alternative zur Heißwasseranwendung, um das Risiko von Kreuzkontaminationen auf Prozessoberflächen für Lebensmittel tierischen Ursprungs zu reduzieren. Gleichzeitig beseitigt es die Nachteile von heißem Wasser in den Prozessanlagen.

Die Anwendungslösung Inspexx 210 hilft dabei:

- Verringerung des Risikos von Kreuzkontaminationen in Schlacht- und Zerlegelinien
- Verbesserung von Lebensmittelqualität und -sicherheit
- Verbesserung der allgemeinen Prozesshygiene durch Vermeidung von Kondenswasser und Feuchtigkeit in Prozessräumen
- Erhöhung der Arbeitssicherheit durch Vermeiden von Verbrühungen durch heißes Wasser
- Beseitigung des Wassererhitzungssystems und der damit verbundenen Wartungsanforderungen
- Aufrechterhaltung eines hohen Hygienestands in Fleisch-, Geflügel- und Fischverarbeitungsbetrieben

Desinfektionsmittel für harte Oberflächen ohne Nachspülen

Während ein alternatives System zu 82°C heißem Wasser gemäß der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 von der BPR ausgenommen ist, erfordert die Oberflächendesinfektion in der Lebensmittelverarbeitung eine eindeutige Keimreduzierung.

Auch als Biozid (VERORDNUNG (EU) Nr. 528/2012) zeigt Inspexx 210 eine hervorragende Leistung, bei ebenso vorteilhaften Einsatzbedingungen:

- 0,16% Einsatzkonzentration
- kalte Temperaturen
- kaltes Wasser
- kurze Kontaktzeiten

Bei Prozessabläufen wie dem Transport von verpackungsfertigen Lebensmitteln oder der Desinfektion von Lebensmittelkästen ersetzt Inspexx 210 die thermische Desinfektion am Ende des Tunnelwaschvorgangs. In Zusammenhang mit Lebensmitteln, Verbrauchern und Anwendern ist eine Nachspülung nicht erforderlich.

Die Wirksamkeit von Inspexx 210 gegenüber Bakterien, einschließlich *Listeria monocytogenes* wurde nachgewiesen, *Salmonella typhimurium*; Hefe; Pilze gemäß den Normen EN 1650, EN 1276, EN 13697.

Aufgrund der geringen Einsatzkonzentration kein Bleich-effekt auf Fleisch.

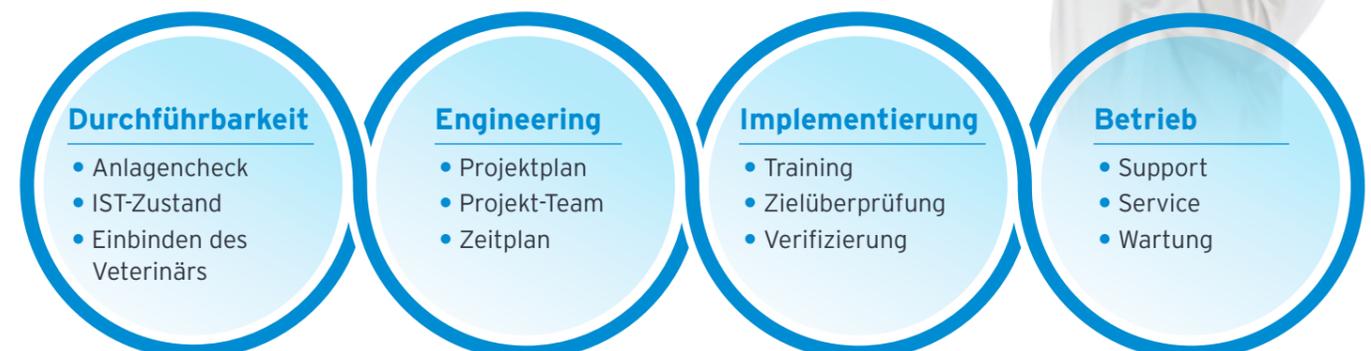
Toxikologische und lebensmittelrechtliche Fragestellungen hinsichtlich der Verwendung von Persäuremischungen wurden durch die Weltgesundheitsorganisation (WHO), deren Expertenkommission JECFA (FAO/WHO Expert Committee on Food Additives), der europäischen Kommissionen SCVPH (Scientific Committee on Veterinary Measures relating to Public Health) und der EFSA (European Food Safety Authority) diskutiert mit dem Beschluss, dass die Verwendung von Peroxisäuregemischen als sicher und unbedenklich einzustufen ist.

Professionelle Implementierung

Voraussetzung für die Implementierung des Inspexx-Systems ist das Einbinden des örtlichen Veterinärs. Die Anwendung von Inspexx muss gegebenenfalls von den zuständigen Instanzen oder Behörden, in Abhängigkeit von den spezifischen nationalen Vorschriften, genehmigt werden.

Die Implementierung von Inspexx ist ein anlagenspezifisches Projekt und folgt grundsätzlichen Prozessschritten. Ein Team aus Ecolab-Anwendungs- und Engineering-Experten definiert für die Prozessanlagen eine zielgerichtete und maßgeschneiderte Lösung, einschließlich Beratung, Projektierung, Projektmanagement, Inbetriebnahme, Schulung und fortlaufender Unterstützung.

- 1 Bestandsaufnahme zur Beurteilung. Idealerweise besteht das System aus rostfreiem Stahl.
- 2 Trennung des Heißwassersystems und Umstellung auf Kaltwasserdesinfektion.
- 3 Sichere Handhabung des Konzentrates Inspexx 210.



Dosiergeräte

Verfügbar sind **vier verschiedene Dosiervorrichtungen** mit Puffertank, für eine vorverdünnte Anwendungslösung und für die Inline-Dosierung.

Abhängig von der Beschaffenheit und der Größe der Verarbeitungsanlage sowie dem berechneten Durchsatz der Anwendungslösung empfiehlt unser **technischer Experte** die am besten geeignete Dosierstation. Der Standort und die Installation erfordern eine Reihe von Voraussetzungen für einen **sicheren und nachhaltigen Betrieb**, wie z.B. Bodenbelag, Platz, Lüftung, Zugänglichkeit.

Jede Dosieranlage kann als Zwillingsanlage mit einer automatischen Umschaltung eines leeren Inspexx 210-Fasses auf ein Reservefass eingerichtet werden. Dies gewährleistet eine **beständige Dosierung** der Anwendungslösung entsprechend der Prozessfrequenz. Die Dosieranlage erzeugt die Anwendungslösung in einer **gleichbleibenden Konzentration**. Diese wird über die Rohrleitungen zu den Desinfektionseinheiten, z.B. Tauchbad für Messer, verteilt und kontinuierlich **6-mal pro Stunde ausgetauscht**. Dadurch wird die Wirksamkeit der Anwendungslösung trotz organischer Belastung in den Tauchbädern sichergestellt. In Sprühanlagen, z.B. in automatisierten Linien, wird stets frische Anwendungslösung aufgetragen. Die verbrauchte Lösung wird abgelassen.

Die Gerätetechnik **kontrolliert stetig die eingestellten Parameter**, wie z.B. Konzentration der Anwendungslösung sowie Leer- und Füllstand. Die **Wirkstoffkonzentration** im Anwendungsbereich lässt sich mittels **Titration** oder **geeigneten Teststreifen** kontrollieren.



Inspexx Power User



Inspexx SD



Inspexx S

**HOHE
QUALITÄT
erzeugt
SICHERHEIT**

Durchgängiger Service & Wartung

Das Inspexx-System ist nur als Gesamtkonzept erhältlich. Dadurch wird eine lückenlose Implementierung und ein reibungsloser Betrieb Ihres Inspexx-Systems gewährleistet. Die Dosiergeräte werden von Ecolab auf der Grundlage eines **fünfjährigen Mietvertrages** zur Verfügung gestellt. Umfassende Ausstattung mit einem **Ersatzteil-KIT** und angemessener **persönlicher Schutzausrüstung** für das Bedienpersonal. Die Anwender werden bei der Implementierung **geschult** und von unseren lokalen **Inspexx-Experten umfassend unterstützt**. Es gibt einen dedizierten, auf der Größenordnung der Dosieranlage basierten **Inspexx-Serviceplan**, mit Frequenzen von zweiwöchentlichen bis

zu vierteljährlichen Intervallen sowie einer obligatorischen **jährlichen Wartung**.

Entsprechend der Anforderungen kann ein **24/7-Service** vereinbart werden. Von den mit Inspexx-Lösung behandelten Oberflächen werden regelmäßig **Tupferproben** entnommen, um die **Wirksamkeit zu überprüfen** und die korrekte Durchführung zu verifizieren. Der Bediener kontrolliert dies häufiger, wie im individuellen Anlagenprotokoll beschrieben. Die Bedienung und Funktionsweise wird angezeigt und **für einen vollständigen Auditbericht umfassend dokumentiert**

INPROCESSDISINFECTION with **INSPEXX210**

ist ein Element in Ihrem Hygiene-Barrierekonzept. Es ist in das gesamte Hygieneprogramm einzubetten und umfasst standardmäßig Oberflächenreinigung und -desinfektion sowie Personalhygienemaßnahmen.

Mit der **INSPEXX TECHNOLOGIE** profitiert Ihr Betrieb während des Produktionsprozesses von einem erhöhten Hygieneniveau in allen Verarbeitungslinien.

Die Hygiene-Unterstützung durch das Inspexx Konzept erzielt:

- Verbesserte Hygiene der Verarbeitungslinien und der Umgebung
- Erhöhte Lebensmittelqualität und -sicherheit
- Verbesserte Arbeitssicherheit
- Reduzierten CO₂-Fußabdruck
- Kostenkontrolle
- Audit-Fähigkeit mit einem klaren Protokoll und Dokumentation

Um Lebensmittel während des Produktionsprozesses vor Kreuzkontaminationen zu schützen, können Sie eine **Luftdekontamination** als begleitende Maßnahme in Betracht ziehen. Für geeignete Ecolab-Lösungen wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Ecolab-Fachberater.

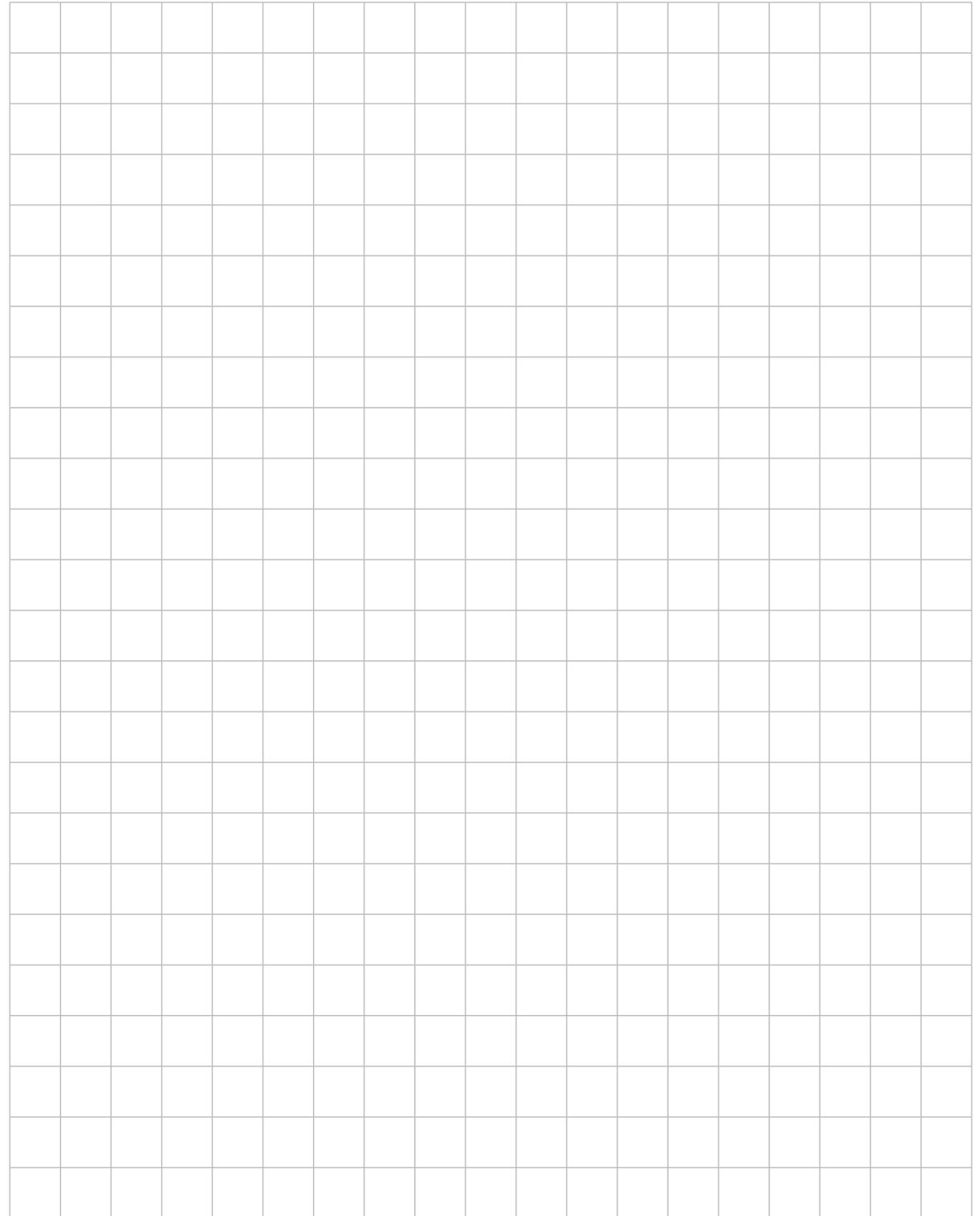
Weitere branchen- und anwendungsspezifische Informationen sind den spezifischen Produktblättern zu entnehmen. Für detaillierte Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Ecolab-Fachberater.



SKIZZE



NOTIZEN



Vorsprung durch Partnerschaft

Partnerschaft. Expertise. Lösungen, die die besten Ergebnisse liefern. Wir arbeiten jeden Tag daran, Mehrwert für unsere Kunden weltweit zu schaffen und sie in die Lage zu versetzen, sowohl ökologische als auch operative Ziele zu erreichen und ihre Nachhaltigkeitsbestrebungen voranzutreiben. Mit unserer einzigartigen Technologie bieten wir Lösungen der nächsten Generation, die positive Ergebnisse und langfristigen Auswirkungen für unsere Kunden und die Welt haben.



Über Ecolab

Ecolab ist mit knapp drei Millionen Kundenstandorten ein zuverlässiger Partner und der weltweit führende Anbieter von Lösungen und Dienstleistungen in den Bereichen Wasser, Hygiene und Infektionsprävention. Wir sorgen jeden Tag dafür, dass die Welt sauberer, sicherer und gesünder wird - dabei schützen wir die Menschen und schonen lebenswichtige Ressourcen. Mit einem Jahresumsatz von 13 Milliarden US-Dollar und 45.000 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen liefert Ecolab

umfassende Lösungen, datengestützte Erkenntnisse und maßgeschneiderten Service, um in mehr als 170 Ländern der Welt die Lebensmittelsicherheit zu erhöhen, saubere und sichere Umgebungen zu gewährleisten, die Wasser- und Energienutzung zu optimieren und die betriebliche Effizienz und Nachhaltigkeit der Kunden im Lebensmittelbereich, Gesundheitswesen, Gastgewerbe und industriellen Sektor zu verbessern. www.ecolab.com

Folgen Sie uns: auf Twitter @ecolab, auf facebook.com/ecolab, LinkedIn unter Ecolab oder Instagram unter Ecolab Inc.

Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformationen lesen.

Ecolab Deutschland GmbH
Ecolab-Allee 1
D-40789 Monheim am Rhein
Tel. +49 2173 599 1900

Ecolab (Schweiz) GmbH
Kägenstrasse 10
CH-4153 Reinach
Tel. +41 61 466 94 66

Ecolab Engineering GmbH
Raiffeisenstraße 7
D-83313 Siegsdorf
Tel. +49 2173 599 1888
ee-service-de@ecolab.com

ECOLAB®

Everywhere It Matters.™