

## 1. Reinigung und Desinfektion: Wirksam und effizient

Eine Desinfektion verhindert die Übertragung von Krankheitserregern durch Inaktivierung oder Abtötung.

Desinfektion ist gezielte Eliminierung bestimmter unerwünschter Mikroorganismen mit dem Zweck, ihre Übertragung durch Eingriff in Struktur oder Stoffwechsel unabhängig von ihrem Funktionsstand zu verhindern.

*Definition nach Reber, 1973*

Desinfektion kann durch physikalische, biologische und chemische Verfahren erreicht werden. Der Begriff Desinfektion wird in den meisten Bereichen mit der chemischen Desinfektion verbunden. Dies ist auch verständlich, da chemische Verfahren wegen der universellen Einsatzmöglichkeiten nicht mehr wegzudenken sind. Ausschlaggebend bei der Wahl der Ausbringungsverfahren sind die Art und Eigenschaften der Wirkstoffe, die Einsatzbereiche und die Anwendungszwecke. Bis heute gibt es noch kein Desinfektionsmittel, das alle Anforderungen erfüllt. In der Praxis müssen daher Kompromisse zwischen erwünschten und unerwünschten Eigenschaften eingegangen werden.

Chemische Desinfektionsmittel töten und hemmen durch teilweise sehr spezifische Reaktionen. Je nach Art der wirksamen Stoffe greifen sie dabei entweder an der Oberfläche der Mikroorganismen an oder sie durchdringen diese und wirken im Zellinnern. Zu den Wirkstoffgruppen der chemischen Desinfektionsmittel gehören, Aldehyde, Alkohole, Chlor und Chlorab-

# 1. Biosicherheit in der Schweinehaltung

spalter, Jodophore, Sauerstoffabspalter, Laugen, Säuren, Phenole und oberflächenaktive Substanzen. Im Folgenden wird auf Wirkstoffgruppen, welche häufiger in der Schweinehaltung zum Einsatz kommen, näher eingegangen.

**Aldehyde** (Formalaldehyde, Glutaraldehyde und Glyoxal) besitzen ein breites Wirkungsspektrum. Neben vegetativen Formen der Bakterien und einer großen Anzahl von Viren werden bei entsprechender Konzentration und Einwirkzeit auch Sporen (z. B. Clostridien) abgetötet. Allerdings ist der Effekt stark temperaturabhängig, unterhalb von 10 °C gibt es bei Aldehyden einen Wirkungsverlust.

**Alkohole** erfassen nur die vegetativen Formen der Bakterien. Sporen werden dagegen in Alkohol konserviert und Viren (hauptsächlich die behüllten Viren) nur teilweise inaktiviert. Alkohole werden vor allem zur Haut- und Händedesinfektion verwendet.

**Jodophore** besitzen ein sehr breites Wirkungsspektrum. Fast alle Bakterienarten, Mykobakterien, Sporen und Viren werden abgetötet. In hohen Konzentrationen wird Jod im Vergleich zu anderen Desinfektionsmitteln weniger durch organisches Material (Blut, Serum, Kot) beeinflusst. Jod kann jedoch durch die Haut penetrieren und Allergien auslösen.

Zu **Sauerstoffabspaltern** gehören zum Beispiel **Wasserstoffperoxid** und **Peressigsäure**. In einem gebrauchsfertigen Produkt auf Basis von Peressigsäure besteht ein Gleichgewicht zwischen Peressigsäure und ihren Zerfallsprodukten Essigsäure und Wasserstoffperoxid. Das Wirkungsspektrum der Peressigsäure ist sehr breit und umfasst vegetative Formen der Bakterien, Sporen und Viren. Durch die hohe Reaktionsfreudigkeit des Sauerstoffs ist es möglich, mit Peressigsäure auch bei niedrigen Temperaturen ( $\leq 10$ ) wirksam zu desinfizieren. Allerdings kommt es bei der Aufbringung auf die Haut zu Hautreizungen.

In der Praxis werden häufig **Mischpräparate** aus verschiedenen Wirkstoffen verwendet, die ein erweitertes Wirkungsspektrum aufweisen. In der Anwendung sollte beachtet werden, dass zwischen den Mikroorganismen erhebliche Unterschiede in der Tenazität gegenüber unterschiedlichen Wirkstoffen existieren.

Verschiedene Erreger lassen sich in ihrem Resistenzverhalten unterschiedlich einordnen:

- Niedrige Resistenz:
- Mykoplasmen
  - Viren mit Hülle
  - meiste grampositive Bakterien
  - meiste gramnegative Bakterien
  - Pilze
  - einige grampositive Bakterien (z.B. Staphylokokken)
  - einige gramnegative Bakterien (Pseudomonaden, Klebsiellen)
  - Viren ohne Hülle
  - säurefeste Bakterien
- Hohe Resistenz:
- Bakteriensporen

Parasitendauerstadien (z. B. Spulwurmeier, Kokzidien-Oozysten etc.) sind hier nicht mit aufgelistet, weisen aber eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Desinfektionsmitteln auf. Lediglich Kresole, Phenole und Schwefelkohlenstoff können diese Dauerstadien abtöten. Damit der Arbeitsschutz sowie die zu desinfizierende Fläche nicht zu stark angegriffen wird, sollten nur anwendungsfertige und gelistete Produkte, welche einen guten Korrosionsschutz beinhalten, verwendet werden.

# 1. Biosicherheit in der Schweinehaltung

Es gibt verschiedene Faktoren wie Eiweißbelastung, pH-Wert, Temperatur, Materialbeschaffenheit und Feuchtigkeit, welche einen negativen Einfluss auf den Desinfektionserfolg haben können. Hierbei gilt, dass je niedriger die angewandte Desinfektionsmittellösung konzentriert ist, desto stärker können sie sich auswirken.

Eine erhebliche Wirkungssteigerung der anzuwendenden Desinfektionsmittel ist durch eine gründliche Reinigung vor der Desinfektion möglich. Begründet ist dies dadurch, dass die benötigte Menge eines Desinfektionsmittels, um den erwünschten Effekt der Keimabtötung zu erreichen, bei „schmutzigen“ Verhältnissen höher ist als bei „sauberen“. Hohe als auch niedrige Eiweißbelastungen stellen in der Veterinärmedizin hohe Ansprüche an Desinfektionsmittel.

Allgemein gilt der Spruch:

„Schmutz kann man nicht desinfizieren!“

Wasser alleine löst auch unter Hochdruck Fett- und Eiweißrückstände nur teilweise. Eine sorgfältige Reinigung ist somit Voraussetzung für eine erfolgreiche Desinfektion.

## 1.1 Oberflächenverschmutzungen

Nicht nur die Menge und Art der zu desinfizierenden Mikroorganismen bzw. des verwendeten Desinfektionsmittels hat einen wesentlichen Einfluss auf den Desinfektionserfolg, sondern auch die Art und Beschaffenheit der zu desinfizierenden Oberfläche. Ein erheblicher Wirkungsverlust der anzuwendenden Desinfektionsmittel ist ohne eine vorangehende gründliche Reini-

gung möglich. Begründet ist dies dadurch, dass die benötigte Menge eines Desinfektionsmittels, um den erwünschten Effekt der Keimabtötung zu erreichen, bei „schmutzigen“ Verhältnissen höher ist als bei „sauberen“. Schmutzstoffe wie Fette, Proteine, Staub, Kot oder Futterrückstände sind organische Substanzen, welche schon in geringsten Mengen die mikrobiozide Wirkung vieler Desinfektionsmittel reduzieren. Organisches Material kann auf der einen Seite eine rein mechanische Schutzwirkung besitzen, auf der anderen Seite können eiweißhaltige Verschmutzungen mit Desinfektionswirkstoffen



Abb. 1: Oberflächenverschmutzungen in der Nutztierhaltung bestehen hauptsächlich aus Proteinen und Fetten, welche nur sehr schwer von der Oberfläche zu entfernen sind.