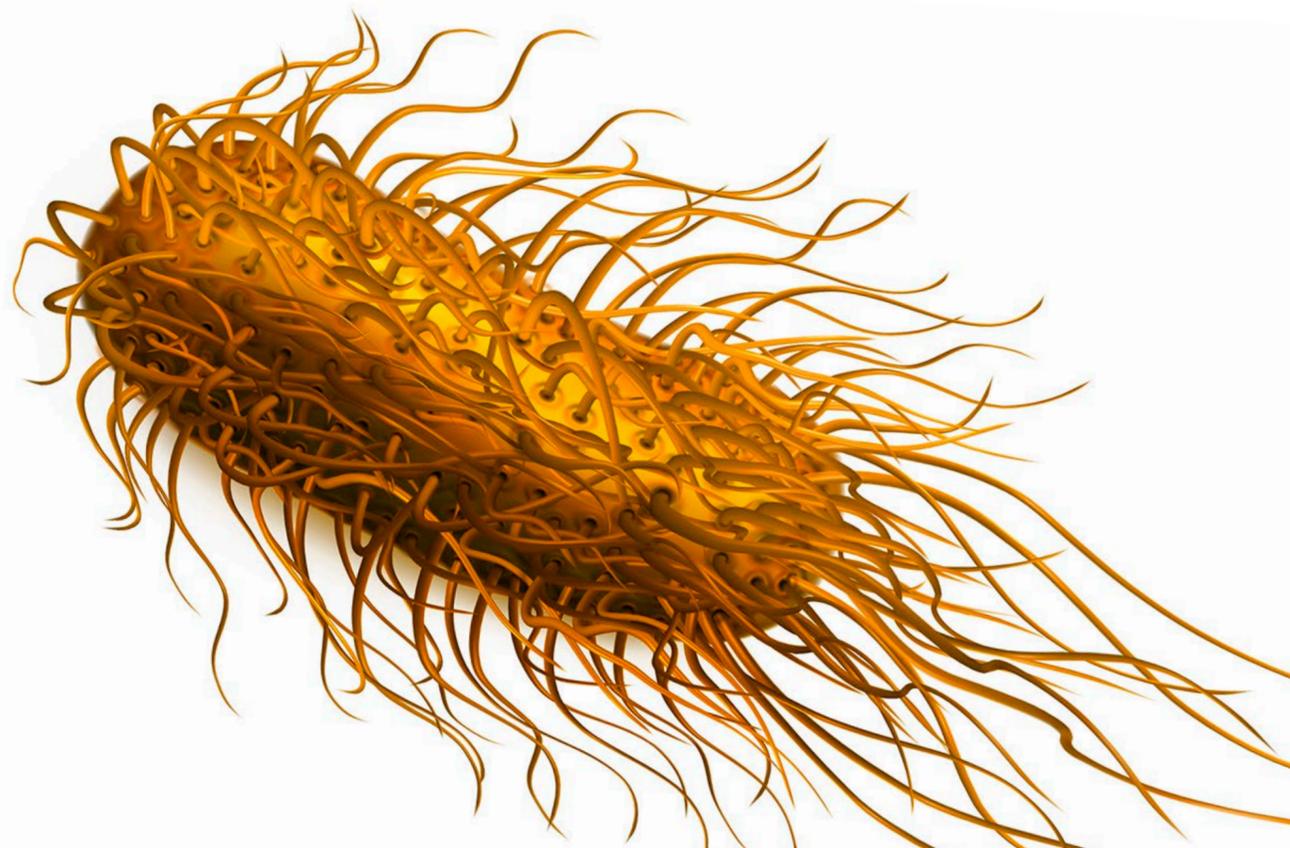




TOOL
BOX
by LOHMANN

SALMONELLEN



GER

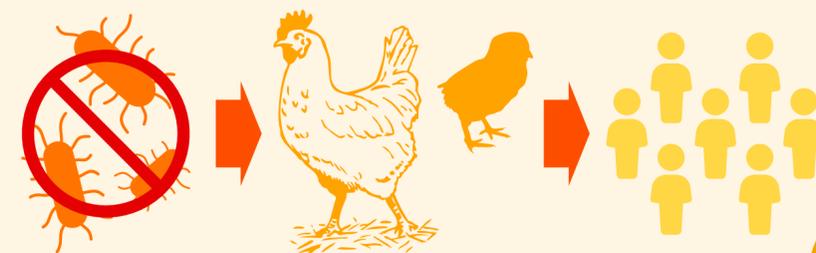
Salmonellen stellen ein weltweit verbreitetes Problem in der Geflügelhaltung dar. Neben primär pathogenen Salmonellen, welche zum Teil hohe Verluste bei verschiedenen Geflügelarten verursachen können, spielen Salmonellen besonders als Erreger von Zoonosen, also vom Tier auf den Menschen übertragbare Krankheiten, eine bedeutende Rolle.

 **Nach dem aktuellen EFSA-Report ist die Salmonellose in Europa die zweithäufigste bakterielle Zoonose (Zoonoses Report 2018).**

Online lesen



Daher unterliegt die Geflügelwirtschaft einer besonderen Verantwortung, den Eintrag von Salmonellen in die Bestände zu verhindern und somit das Risiko einer Übertragung auf den Menschen zu minimieren.



LOHMANN
BREEDERS



Salmonellen sind stäbchenförmige Bakterien aus der Familie der Enterobacteriaceae, welche bei Menschen und Tieren unter anderem fieberhafte Magen-Darm-Infektionen hervorrufen können. **Es existieren lediglich zwei Spezies, welche in über 2.600 Salmonellen-Serovare aufgeteilt werden.**



Salmonella bongori ist hauptsächlich bei **Reptilien** zu finden.



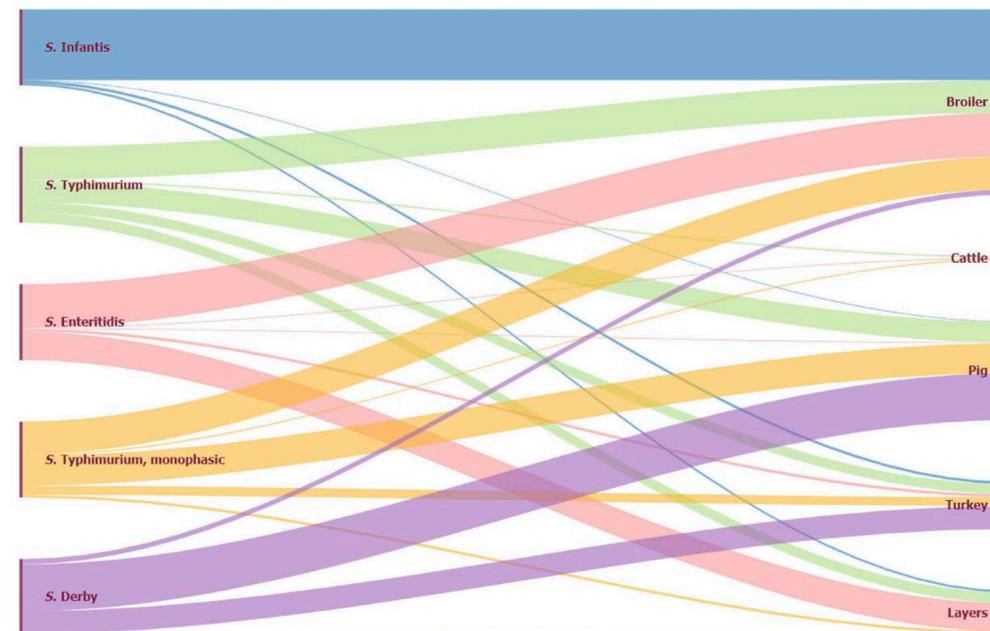
Bei warmblütigen Tieren, wie **Säugetieren und Vögeln**, wird in erster Linie *Salmonella enterica* nachgewiesen. Man unterscheidet acht Subspezies, wobei nahezu alle Infektionen bei Vögeln und Säugetieren von der Subspezies *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ausgelöst werden.

Innerhalb dieser Unterart findet eine weitere Unterteilung in sogenannte *Salmonella*-Serovare statt (siehe Tabelle 1). Darüberhinaus können diese Serovare in Biovare und Phagentypen eingeteilt werden.

▼ **Tabelle 1.** Einteilung einiger Serovare nach Kaufmann-White-Schema

Sero-Gruppe	Serovare (Beispiele)
A	S. Paratyphi A
B	S. Typhimurium , S. Heidelberg, S. Agona
C	S. Virchow, S. Hadar, S. Infantis, S. Montevideo, S. Mbandaka
D	S. Enteritidis , S. Typhi, S. Dublin, S. Gallinarum, S. Pullorum
E	S. Senftenberg, S. Anatum, S. Llandoff

▼ **Abbildung 1.** Tierische Herkunft der fünf wichtigsten Salmonellen-Serovare des Menschen, EU, 2018



Bei den Salmonellosen des Nutzgeflügels wird zwischen Infektionen mit wirtsspezifischen *Salmonella*-Serovaren und nicht-wirtsspezifischen *Salmonella*-Serovaren unterschieden.

Während die wirtsspezifischen Serovaren *S. Gallinarum* Biovar Pullorum und *S. Gallinarum* Biovar Gallinarum (Hünertyphus) zu schweren klinischen Symptomen und teilweise hohen Verlusten bei Hühnern führen können, **haben nicht-wirtsspezifische *Salmonella*-Serovare in erster Linie eine große lebensmittelhygienische und wirtschaftliche Bedeutung als Verursacher von Zoonosen.**

Hierzu zählen *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Virchow*, *S. Hadar* und *S. Infantis*. **Diese führen beim Geflügel nur selten zu klinischen Erkrankungen, lösen jedoch den Großteil der Salmonellosen des Menschen aus.**

Als Hauptansteckungsquellen sind hier (rohe) Eier, Eiprodukte, nicht ausreichend erhitztes Geflügelfleisch, aber auch Schweinefleisch zu nennen (siehe Abbildung 1).

(Quelle: Zoonoses Report 2018, <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5926>)





TOOL
BOX
by LOHMANN

TIERGESUNDHEIT

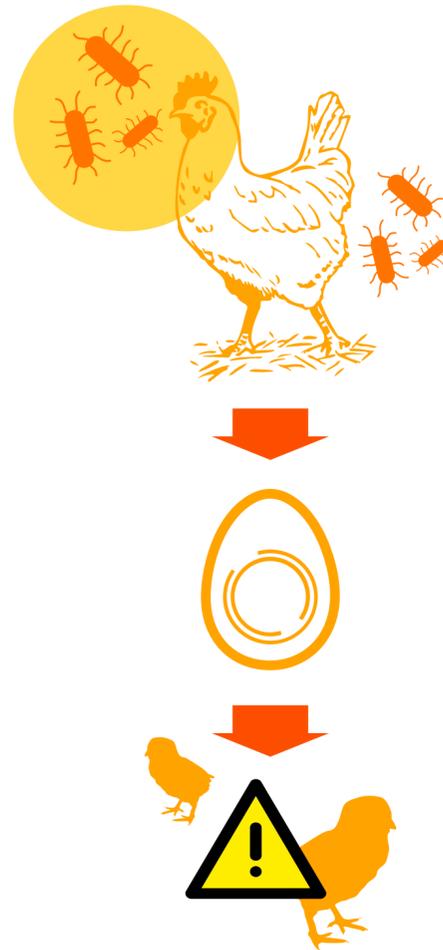
Die klinische Ausprägung einer Salmonellose beim Wirtschaftsgeflügel ist abhängig von:

-  **Dem Serovar**
-  **Der Wirtsspezifität**
-  **Dem Alter der infizierten Tiere**

Die oben genannten nicht-wirtsspezifischen Salmonellen-Serovare verursachen bei ausgewachsenen Hühnern nur sehr selten klinische Symptome wie Durchfall oder eine reduzierte Leistung.

Bei sehr jungen Küken können jedoch hohe Verluste und ein chronischer Krankheitsverlauf mit Gelenkschwellung und Atembeschwerden auftreten. In der pathologischen Untersuchung können entzündliche Veränderungen an Nabel, Herz, Blinddärmen und Leber festgestellt werden.

Zudem gelten Tiere, die solch eine frühe Infektion überleben, als lebenslange Salmonellen-Ausscheider.



Salmonella Pullorum kann bereits vertikal, also von infizierten Elterntieren auf Bruteier übertragen werden. Ein massiver Schlupfverlust und lebensschwache Küken sind die Folge.

-  **Häufig zeigen die Küken** nach früher Infektion **kalkweißen Durchfall** (Weiße Kükenruhr) und eine hohe Mortalität von über 50 % (Pullorumseuche).
-  **Überlebende Küken** zeigen Kümmerwachstum, Lahmheiten infolge von Gelenksentzündungen und schlecht entwickeltes Gefieder.
-  In der **Sektion** zeigen sich persistierende Dottersäcke, Leber- und Milzschwellung, Entzündungen der Blinddärme und weißliche Knoten in Herz, Leber, Pankreas und Lunge ("Pullorumknoten").

Ältere Tiere können latent mit S. Pullorum infiziert sein und zeigen kaum klinische Symptome. Jedoch kommt es zu Leistungseinbußen, die Follikel degenerieren und sind grau-grün verfärbt und gestielt.



Der Hühnertyphus tritt durch die Infektion mit *S. Gallinarum* vor allem bei adulten Hühnern auf. Zu beobachten sind ein plötzlicher Abfall der Legeleistung und der Futteraufnahme sowie perakute Todesfälle ohne vorhergehende klinische Symptome.



Je nach Herdenmanagement, Alter und Rasse, können Verluste bis zu 100% auftreten (siehe Tabelle 2). Weiße Hybridlinien sind weniger stark betroffen als braune Linien.

▼ **Tabelle 2.** Vergleichende Betrachtung Biovar *Gallinarum* und Biovar *Pullorum*

	<i>S. Gallinarum</i> Biovar <i>Gallinarum</i>	<i>S. Gallinarum</i> Biovar <i>Pullorum</i>
Krankheit	Hühnertyphus	Pullorumseuche, "Weiße Kükenruhr"
Betroffene Tiere	Adulte Hühner	Junge Küken
Symptome	Perakute Todesfälle, Legeleistungsabfall, reduzierte Futteraufnahme	Kalkweißer Durchfall, Kümmerwachstum, Lahmheiten
Mortalität	Bis zu 100%	>50%

Für die Diagnose von Salmonellen werden direkte und indirekte Verfahren verwendet.

- Bakteriologie: Der direkte Nachweis ist durch Anzucht auf geeigneten Nährmedien mit anschließender Identifikation des Erregers möglich.
- Molekularbiologie: Mittels PCR können salmonellenspezifische DNA nachgewiesen werden.
- Zur Identifikation der Serovare *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* stehen kommerzielle serovarspezifische PCRs zur Verfügung.



Da in einigen Ländern auch mit Lebendimpfstoffen gegen *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* geimpft wird, ist eine Unterscheidung von Feld- und Impfstämmen wichtig.

Auch hierfür stehen bakteriologische und molekularbiologische Verfahren zur Verfügung.

Geeignete Proben für den direkten Salmonellen-Nachweis sind:

- Tupfer-**
- Kot-**
- Staub-**
- Organproben**





TOOL
BOX
by LOHMANN

TIERGESUNDHEIT

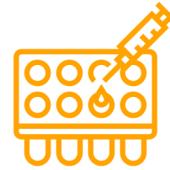
Der indirekte Nachweis von Salmonellen erfolgt über serologische Untersuchungen von Blutproben. Diese eignen sich vor allem als Screening von Herden auf latent infizierte Tiere, die zwar keinerlei Symptome zeigen, Salmonellen jedoch ausscheiden und übertragen können.

Da es beim Antikörpernachweis teilweise zu Kreuzreaktionen zwischen den Serovaren kommen kann, sollte ein positiver Befund möglichst nur in Kombination mit einem direkten Nachweis interpretiert werden.

Gegen Salmonellen geimpfte Herden können in einem serologischen Screening positive Ergebnisse liefern.

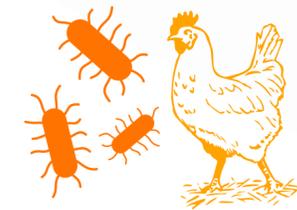
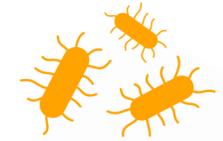
Daher ist der indirekte Nachweis über Antikörper nur sinnvoll, wenn die untersuchte Herde nicht gegen das zu untersuchende Serovar geimpft wurde.

Solche Screenings werden daher vor allem für *S. Pullorum* und *S. Gallinarum* durchgeführt. Die Ergebnisse können jedoch insbesondere durch die Anwendung von inaktivierten *S. Enteritidis* Impfstoffen beeinflusst werden.



Sollten in einer Herde Salmonellen nachgewiesen werden, hat dies meist schwere wirtschaftliche Folgen.

Elterntiere können nicht mehr zur Produktion von Küken genutzt werden, Eier von Legehennen dürfen nicht mehr als Güteklasse A verkauft werden und das Fleisch Salmonellenpositiver Tiere muss nach der Schlachtung hitzebehandelt werden (nationale Gesetzeslage beachten!).



Auch durch den Einsatz geeigneter Antiinfektiva kann eine Erregerfreiheit der behandelten Tiere nicht garantiert werden.

Von mit Salmonellen infizierten Herden geht also weiterhin eine hohe Ansteckungsgefahr für den Menschen aus, was zur Folge hat, dass solche Herden häufig frühzeitig geschlachtet werden müssen.





TOOL
BOX
by LOHMANN

TIERGESUNDHEIT

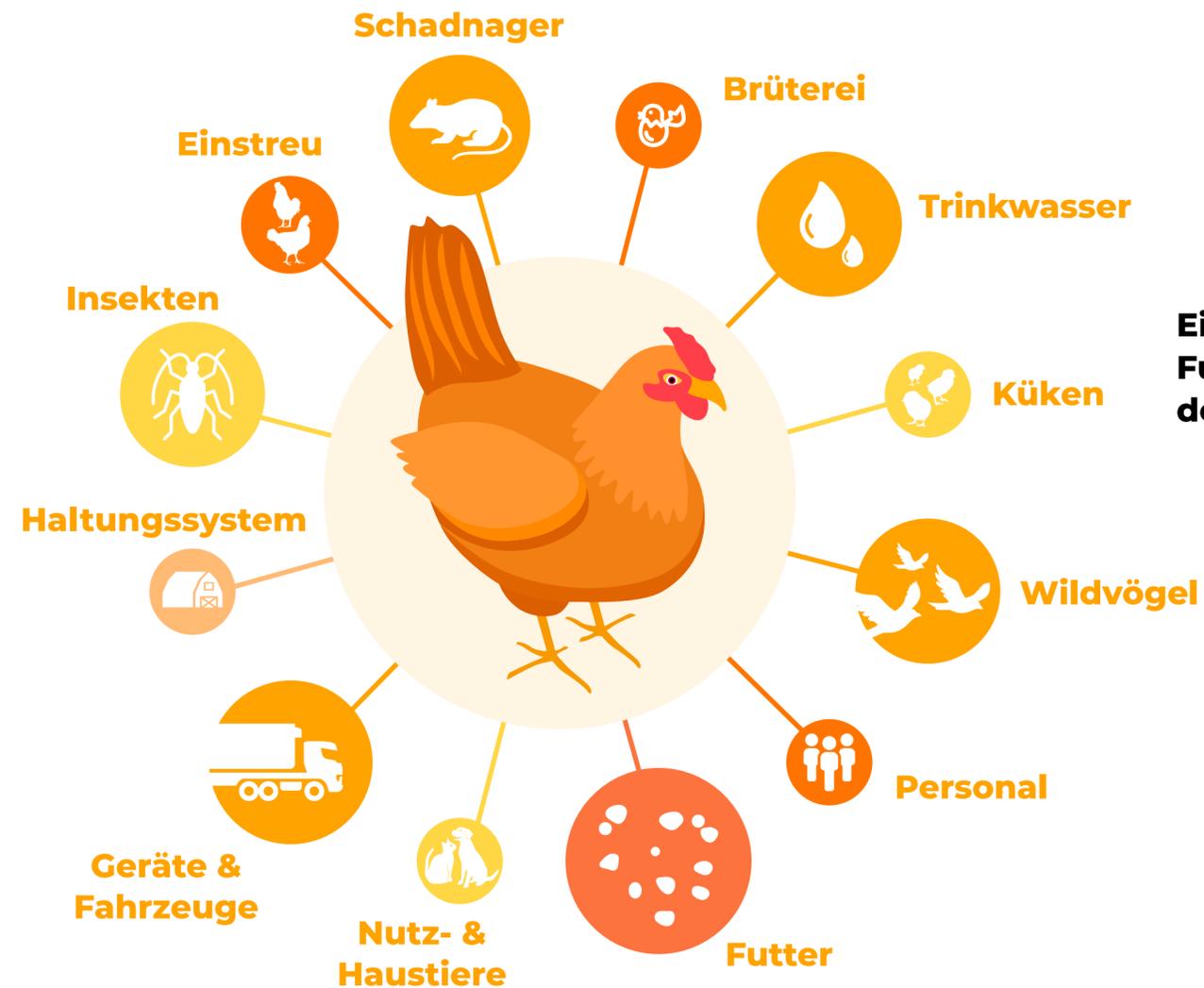
Folglich liegt der Fokus bei der Salmonellen-Bekämpfung in der Prophylaxe. **Die Einschleppung von Salmonellen in die Geflügelbestände muss verhindert werden.** Als Überträger kommen belebte Vektoren, wie Schadnager, Insekten, Wildvögel, andere Haus- und Nutztiere sowie der Mensch in Frage.



Und auch unbelebte Vektoren wie Gerätschaften, Kleidung, Eierpappen und die Einstreu müssen kritisch in Betracht gezogen werden.

Aufgrund der Vielzahl an möglichen Eintragsquellen, sind ein umfassendes Hygienemanagement und ein hohes Maß an Biosicherheit unerlässlich (siehe Abbildung 2).

▼ **Abbildung 2.** Mögliche Eintragsquellen von Salmonellen in die Geflügelhaltung



Eine besondere Beachtung gilt auch dem Futtermittel, über welches Salmonellen leicht in den Betrieb eingeschleppt werden können.

Der Herstellungsprozess sollte eine Salmonellen-Freiheit garantieren und bei der Lagerung sollte darauf geachtet werden, dass Schadnager und Insekten nicht zur Kontamination beitragen können.

Eine professionelle Schadnager- und Schädlingsbekämpfung kann helfen das Risiko zu minimieren.





TOOL
BOX
by LOHMANN

TIERGESUNDHEIT



Ein weiterer Baustein zur Vorbeugung eines Salmonellen-Eintrags ist die Impfung. In vielen Ländern ist eine Impfung der Junghennen gegen *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* gesetzlich vorgeschrieben.

Es stehen kommerzielle Lebendimpfstoffe und Inaktivimpfstoffe zur Verfügung. **Die Grundimmunisierung der Junghennen erfolgt in der Regel durch eine zwei-, oder besser dreimalige Applikation von attenuierten Lebendimpfstoffen über das Trinkwasser.**



Hierbei ist darauf zu achten, dass die erste Impfung so früh wie möglich durchgeführt wird. Sie sollte jedoch unbedingt vor dem ersten Kontakt mit einer Feldsalmonelle geschehen, nur so kann sie ihre volle Wirkung entfalten.

Des Weiteren besteht die Möglichkeit, die Immunität zusätzlich durch einen Inaktivimpfstoff zu boostern.



In manchen Ländern, wie zum Beispiel Frankreich, Dänemark, Schweden oder Norwegen, sind Salmonellen-Lebendimpfstoffe nicht zugelassen.

In Deutschland und einigen anderen Ländern ist die Impfung gegen *S. Gallinarum* verboten.

Aufgrund der weiten Verbreitung von Salmonellen in der Umwelt und der Vielzahl an möglichen Eintragsquellen in die Geflügelhaltung, werden Salmonellen auch zukünftig ein erstzunehmendes Problem in der Geflügelhaltung darstellen.

Durch eine gutes Hygienemanagement, einem hohen Maß an Biosicherheit und einer gründlichen Impfprophylaxe kann ein Salmonellen-Eintrag verhindert, und so das Risiko einer Infektion des Menschen minimiert werden.



Es ist zu empfehlen den eigenen Betrieb regelmäßig auf Schwachstellen zu überprüfen und ggf. externe Beratung einzubeziehen, um einer möglichen Betriebsblindheit vorzubeugen.



Haftungsausschluss

Dieser Toolbox Artikel ist Eigentum von LOHMANN BREEDERS. Ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von LOHMANN BREEDERS dürfen keine Teile dieses Artikels kopiert oder veröffentlicht werden.

Für mehr Informationen oder weitere Toolbox Artikel besuchen Sie unsere Internetseite www.lohmann-breeders.com oder kontaktieren Sie uns direkt:

LOHMANN BREEDERS GMBH

Am Seedeich 9 – 11

27472 Cuxhaven / Deutschland

E-mail: info@lohmann-breeders.com



**LOHMANN
BREEDERS**