

# Hygienemaßnahmen bei der Kunstbrut des Geflügels

## Wege zu einer erfolgreichen Brut

**B**ruteier sind der Weg in eine neue Generation. Die Elterntiere wurden mit viel Pflege aufgezogen, sorgfältig selektiert und letztlich genau verpaart. Hochwertige Bruteier sind der erste Schritt auf dem Weg zu hochrassiger und gesunder Nachzucht. Bezogen auf den Brutvorgang sind eine niedrige Sterblichkeitsrate im Ei, hohe Schlupfrate und gesunde, homogene Küken festgesteckte Ziele. Die Einflussgrößen auf den Bruterfolg sind enorm vielfältig.

Die Hygiene der Geflügelhaltung befasst sich mit der Erhaltung und Förderung der Tiergesundheit mit dem Ziel der Verhinderung von Krankheiten. Diverse Maßnahmen dienen der Hygiene, die sowohl im Allgemeinen auf Haltung und Fütterung abzielen, als auch im Speziellen konkrete Maßnahmen (Reinigung, Desinfektion, gezieltes Vorgehen) beinhalten. In diesem Beitrag wird ein Überblick über die verschiedenen Einflussfaktoren und spezielle Maßnahmen zur erfolgreichen Brut dargestellt. Wohlwissend, dass die Haltung und Fütterung der Elterntiere maßgeblichen Einfluss auf das Brutergebnis besitzt, soll die Betrachtung in diesem Beitrag erst mit der Eiablage beginnen.

Vorweg gestellt sei, dass manche der dargestellten Maßnahmen nicht für jeden Züchter relevant sind. Erfahrungen und Brutergebnisse der Vorjahre, Krankheitsge-

schehen während der Aufzucht in den vorangegangenen Jahren und auch die persönliche Einstellung jedes einzelnen Züchters entscheiden über das individuelle Vorgehen.

### Das richtige Brutei

Die Bruteiqualität definiert sich im Wesentlichen durch innere und äußere Merkmale des Eis. Fallen von einzelnen Hennen offensichtlich zu kleine Eier auf, erfüllen diese nicht die Optimalvoraussetzungen zur Brut. Aber auch das andere Extrem existiert, denn v. a. mehrjährige Hennen mancher Rassen (oft Zwichuhrnassen) neigen zu überproportional großen bzw. schweren Eiern, die meist durch einen sehr schlechten Schlupf auffallen. Oft befindet sich zum Schlupfzeitpunkt dann noch zu viel Eiklar im Ei.

Eier haben im Regelfall eine typisch ovale Form mit klar ersichtlichem stumpfen und spitzen Ende. Man spricht von einer ovoiden Form, die bedeutsam für den Bruterfolg ist, denn bestimmte Vorgänge während der Brut sind auf diese Eiform abgestimmt. Zu runde oder zu spitze Eier reduzieren den Schlupferfolg.

Zentrale Bedeutung für den Brutvorgang ist eine intakte Eischale, da die Eischale mit ihren Poren das Bindungsglied zwischen Eiinneren und Umgebung darstellt. Sämtliche

Abnormitäten im Schalenaufbau wirken sich negativ aus. Wellenförmige Veränderungen sind häufig die Folge einer Infektiösen Bronchitis. Dünne Schalen können das Resultat einer calcium- und Vitamin-D<sub>3</sub>-armen Fütterung sein. Risse in der Schale, selbst solche, die nicht mit bloßem Auge zu erkennen sind, erhöhen die Wasserdampfabgabe der Eier und erleichtern Keimen den Eintritt ins Eiinnere, was zur Embryoschädigung führen kann. Gleiches trifft natürlich noch stärker für Verschmutzungen auf dem Ei zu, die neben einem nachteiligen Erregereintrag in das Ei auch den ordnungsgemäßen Gasaustausch nicht zulassen, da ein Teil der Poren verstopft ist. Um verschmutzte Eier zu verhindern, sind saubere und hygienische Nester mit trockener und unverschmutzter Einstreu notwendig. Abrollnester, wo der direkte Kontakt von Henne und Ei durch das Abrollen schnell unterbunden wird, sind bei richtiger Handhabung aus Sicht der Nesthygiene vorteilhaft.

Verschmutzte oder gewaschene Eier sollten nach Möglichkeit nicht zur Brut verwendet werden. Beim Waschen wird die äußerste Schutzschicht der Eier (Kutikula) zerstört, womit der Gasaustausch gestört ist und Keime ungehindert in das Ei eindringen können. Sind einzelne Eier von sehr wertvollen Zuchthennen trotz entsprechender Vorkehrungen verschmutzt, liegen



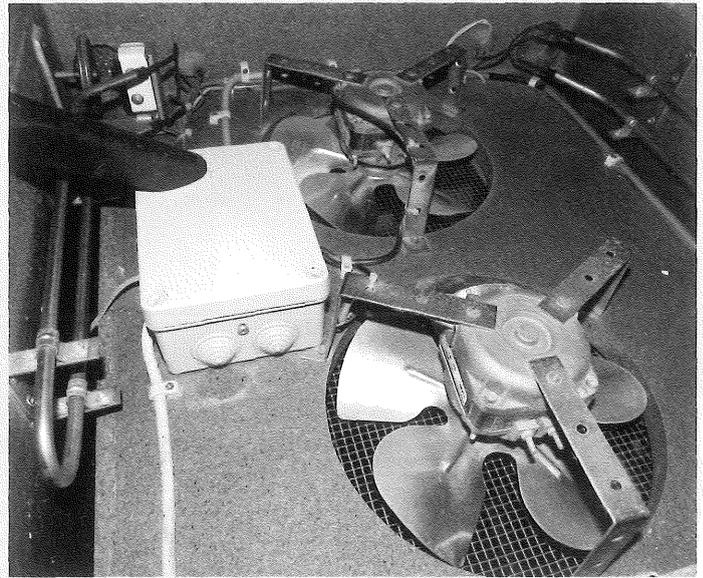
Saubere Nesteinstreu ist im Zeitraum des Bruteiersammelns von besonderer Bedeutung



Blut- und kotverschmutzte Eier sowie deutlich zu kleine Eier sollten nicht zur Brut verwendet werden



Nach dem Reinigen sollte die Brutmaschine desinfiziert werden. Im Bild mittels Sprühdesinfektion



Auch der Bereich der Ventilatoren und Heizung sollte in die Reinigung der Brutmaschine mit einbezogen werden

FOTOS: SCHREITER

es am einzelnen Züchter, ob er die Eier säubert oder von der Brut ausschließt. Fällt die Entscheidung aufs Säubern, sollte dies sehr vorsichtig geschehen, um die Kutikula so wenig wie möglich zu schädigen. Das zum Säubern verwendete Wasser sollte um 6 bis 10 °C wärmer sein als das Ei selbst, um ein Druckgefälle von innen nach außen aufzubauen. Wärmer als 40 °C darf es jedoch keinesfalls sein.

### Bruteilagerung

Auch im Zeitraum von der Eiablage bis zur Einlage in die Brutmaschine ist ein sorgsamer Umgang mit den Eiern angesagt, denn schließlich ist im Ei bereits ein (bisher wenig) entwickelter Keim vorhanden. Bei niedriger Stalltemperatur ist ein mehrmaliges Absammeln der Eier sinnvoll, um eine Schädigung zu verhindern. Zur Brut vorgesehene Eier sollten nie Temperaturen von weniger als 2 °C über einen längeren Zeitraum ausgesetzt sein. Züchter, die glauben, das Brutei sei erst geschädigt, wenn die Schale aufgrund gefrorenen Eiinhaltes reißt, gehen einem großen Irrtum nach.

Zum Sammeln der Eier haben sich handelsübliche 30er Eierhöcker/-pappen als praktisch erwiesen. Werden sie schräg an ein Kantholz gestellt, wird das tägliche Wenden sehr vereinfacht. Dies erfolgt durch eine Drehung der Eierhöcker um 180°. Nach Möglichkeit erfolgt das zweimal täglich. Das periodische Eierwenden begünstigt und verlängert eine hohe Güte der Bruteier. Dabei sollte die Bruteilagerung mit dem stumpfen Eipol nach oben erfolgen, um ein Ankle-

ben des Dotters an der Schaleninnenseite zu vermeiden.

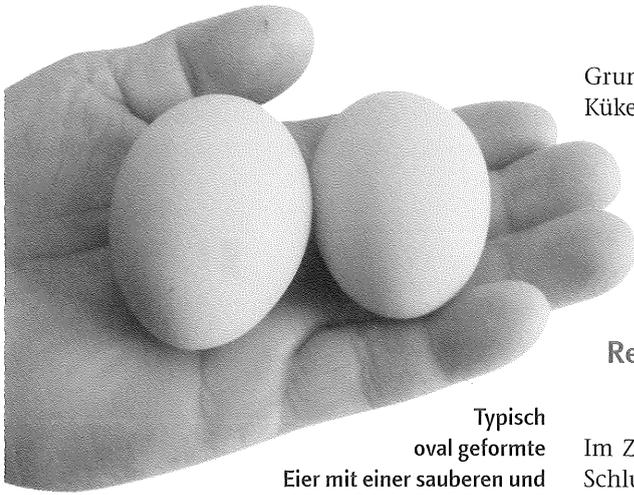
Die Lagerdauer der Bruteier bis zur Einlage ist bekanntlich eine wichtige Stellgröße für den Bruterfolg. Beste Konditionen zur Brut bestehen bei 4 Tage alten Eiern. Ab einer Lagerdauer von 10 Tagen reduziert sich die Schlupfrate. Da es aber von Vorteil ist, wenn jährlich nicht allzu viele Altersklassen gehalten und betreut werden müssen, bevorzugen einige Züchter eine längere Lagerdauer und nehmen die höhere Absterbe- und geringere Schlupfrate in Kauf. Eine Möglichkeit die Verluste bei längerer Lagerdauer zu reduzieren, ist das regelmäßige Erwärmen der Eier. Hierfür werden die Bruteier, die länger als 10 Tage gesammelt werden sollen, alle 2 Tage für ca. 2 Stunden auf Bruttemperatur aufgewärmt. Praktischerweise stellt man die Eier dazu auf den 30er Eierhöcker in die vorgewärmte Brutmaschine.

Das Raumklima während der Lagerung darf keine Kondensation auf den Eiern zulassen. Grundsätzlich ist eine Lagertemperatur von 8 bis 13 °C angebracht. Die optimale Temperatur ist abhängig von der geplanten Lagerdauer, denn je länger gelagert wird, desto niedriger sollte die Temperatur sein. Bei einer Lagerzeit bis 7 Tage sind 12 bis 14 °C optimal, liegt die Lagerdauer darüber, sind 8 bis 11 °C besser. Eine hohe relative Luftfeuchtigkeit (70–80 %) gewährleistet, dass der Feuchtigkeitsverlust der Eier eingedämmt wird. Zur Lagerung von Bruteiern ungeeignet erscheinen stickige, sauerstoffarme Räume oder solche, in denen Chemikalien, Lacke, Farben o. ä. aufbewahrt werden.

### Brutprozess

Mit der Einlage in die Brutmaschine wird die mit der Eiablage unterbrochene Entwicklung des Embryos weitergeführt. Vor dem eigentlichen Einlegen der Eier in die Brutmaschine empfiehlt es sich diese langsam aufzuwärmen. Dies erfolgt indem die Eier für 6 bis 8 Stunden bei Zimmertemperatur lagern. Werden verschiedene Hühnerrassen und Farbschläge in eine Brutmaschine eingelegt, sollte die Einlage zeitlich so erfolgen, dass ein möglichst zeitgleicher Schlupf der verschiedenen Varianten gewährleistet wird. Verschiedene Rassen/Farbschläge schlüpfen erfahrungsgemäß erst am 22. Bruttag, andere schon nach 20 Tagen. Durch eine zeitlich versetzte Einlage kann der Schlupf der Küken in einem kurzen Zeitfenster geschehen. Auf diese Weise wird die Stimmlautsynchronisation, mit der sich die Küken im Zeitraum des Schlupfes verständigen, optimal genutzt. Außerdem entstehen für die später schlüpfenden Küken keine besonderen Nachteile durch die starke Staubentwicklung der zuvor Geschlüpften.

Hinsichtlich der Brutbedingungen bzgl. Temperatur und Luftfeuchtigkeit ist eine maximale Konstanz über die gesamte Vorbrut wichtig (bei Hühnern 1.–18. Tag). Gewendet werden die Eier bis zum Umlegen in den Schlupfbrüter. Moderne Brutmaschinen wenden die Eier stündlich oder alle zwei Stunden. Erfordert die Maschine ein Wenden per Hand, so sollte dies mind. zwei- oder dreimal je Tag erfolgen. Das Wenden der Eier verhindert ein Anhaften des Embryos an der inneren Eischalenmembran. Zudem ▶



Typisch  
oval geformte  
Eier mit einer sauberen und  
intakten Schale sind die Grundlage  
für eine erfolgreiche Brut

ist das Wenden notwendig, um eine gleichmäßige Ausbildung der äußeren Eischalenmembran zu gewährleisten. Diese Membran ist für die Sauerstoffversorgung des Embryos zuständig. Beachtenswert erscheint eine gute Frischluft- und damit Sauerstoffzufuhr in den Brutapparat, denn ohne Sauerstoff kein Leben im Ei. Abtransportiert wird das aus den Eiern gelangte Kohlendioxid. Bei Wassergeflügel wird besonders beim Kühlen der Eier viel Kohlendioxid abtransportiert. Aus der Sicht der Sauerstoffversorgung ist natürlich auch der Raum, in denen sich die Brutmaschine befindet, bedeutsam. Im Brutraum muss die Lüftung funktionieren, um letztlich Frischluft an die Bruteier geraten zu lassen. Der Brutraum selbst sollte möglichst klar getrennt von den eigentlichen Stallungen sein.

Nach mehrmaligem Schieren der Eier (z. B. 4. und 15. Tag) kommen die Eier mit dem Ende der Vorbrut in den Schlupfbrüter, wo sie nicht mehr gewendet werden. Um einen störungsfreien Schlupf der Küken zu gewährleisten, darf die Brutmaschine während des Schlüpfens nicht wiederholt geöffnet werden, da sonst das Brutklima (v. a. Luftfeuchtigkeit) mit jedem Öffnen zerstört wird und sich so die Schlupfbedingungen erheblich verschlechtern. Nichts einzuwenden gibt es gegen die Maßnahme, die Bruteier ab dem 19. Bruttag zweimal täglich mit einem Wassersprüher zu besprühen.

Die Drahtunterlage der Schlupfhorden sollte den Küken festen Halt zum Stehen geben und zugleich hinsichtlich der Maschenweite kein Durchrutschen der Läufe erlauben. Ein zügiger Schlupf, bei dem ein möglichst hoher Anteil der Küken in einem möglichst kurzen Zeitraum schlüpft, gilt als Indikator für eine gelungene Bruteigwinning bzw. -lagerung und erfolgreiches Brutgeschehen.

Beim ersten Umgang mit den Küken sollten die Hände gründlich gereinigt sein.

Grund hierfür ist, dass frisch geschlüpfte Küken einen weitestgehend sterilen Magen-/Darmtrakt besitzen, der erst nach dem Schlupf mit Keimen aus der Umgebung besiedelt wird. Kommen die Küken gleich mit krankmachenden Keimen in Berührung, ist das ihnen natürlich zum Nachteil.

### Reinigung und Desinfektion von Brutmaschine und -eiern

Im Zuge des Kükenschlupfes entsteht im Schlupfbrüter viel Staub, sog. Kükenstaub. Dieser verteilt sich über den gesamten Luftraum des Brüters und haftet an dessen Oberflächen. Zudem befindet sich auf dem Boden der Brutmaschine und an den Schlupfhorden Darmpech (erster „Kot“). Nach beendetem Schlupf gehört eine intensive Reinigung mit anschließender Desinfektion zum Pflichtprogramm der Krankheitsvorbeuge. Wird vor dem Schlupf Zeitungspapier auf dem Boden des Schlupfbrüters ausgelegt, sind Verschmutzungen dort schnell entfernt. Daraufhin hat sich eine Trockenreinigung mit einem Staubsauger zum Entfernen des Kükenstaubs sehr gut bewährt. Mit einzubeziehen ist der bei modernen Motorbrütern nur durch Abheben des Oberteils (Deckel) zu erreichende Bereich der Ventilatoren und Heizung, sowie die seitlichen Schächte zur Luftzirkulation. An die Trockenreinigung muss sich eine Feuchtreinigung anschließen, die alle Oberflächen gründlich von etwaigem Schmutz befreit. Bei größeren Horden kann neben intensivem Bürsten auch der Hochdruckreiniger gute Dienste erweisen.

Unabdingbar ist eine Desinfektion der Brutmaschine, denn es muss immer be-

dacht werden, dass dort ideale Bedingungen zur Vermehrung von Krankheitserregern herrschen. Mit den Temperaturen von ca. 38 °C über die Dauer mehrerer Wochen vermehren sich verschiedene Erreger rasant. In den Brutraum gelangen die Pathogene durch die Eier selbst und andere Vektoren. Ein Händewaschen vor jedem Griff in die Brutmaschine sollte selbstverständlich sein. Zudem können auch verschiedene Krankheiten, die die geschlüpften Küken bereits elterlicherseits besitzen, im Brutapparat verbreitet werden.

Die Desinfektion erfolgt meist mit handelsüblichen Mitteln, die teils explizit dafür geeignet sind. Eine geprüfte Wirkung gegen Bakterien, Viren und Pilzen sollte gegeben sein. Wird das Desinfektionsmittel mit üblichen Drucksprühern ausgebracht, ergibt sich das Problem, dass verschiedene Bereiche nicht oder nur schlecht besprüht werden können. Dies trifft z. B. auf die doppelten Luftschächte oder dem Bereich der Ventilatoren und Heizung zu. Diesbezüglich ist eine Begasung von Vorteil, da mit diesem Verfahren das Desinfektionsmittel in alle Fugen, Schächte und schlecht erreichbare Zonen gelangt. Diese Begasung erfolgt mit Formalin und Kaliumpermanganat. Hierfür werden in ein hitzebeständiges Gefäß je m<sup>3</sup> zu begasendes Raumvolumen 42 ml Formalin gefüllt und dieses Gefäß auf den Brutmaschinenboden gestellt. Daraufhin werden je m<sup>3</sup> 21 g Kaliumpermanganat auf das Formalin gegeben. Schnellstmöglich muss dann der Brutapparat geschlossen werden, denn das Gas verbreitet sich nun. Die Ventilatoren sollen dabei laufen, die Frischluftrosetten sind geschlossen. Die Wendung sollte möglichst angeschaltet sein, damit auch die Auflage-



Richtige Hygienebedingungen während der Brut garantieren gesunde Küken



Schräg an ein Kantholz gestellte Eierhöcker erleichtern das tägliche Wenden der Eier während des Lagerns, indem die Pappen einfach um 180° gedreht werden

FOTOS: SCHREITER

flächen der Horden desinfiziert werden. Nach ca. 30 bis 40 Minuten kann die Brutmaschine wieder geöffnet und intensiv durchlüftet werden.

Neben der üblichen Desinfektion der Brutmaschine können auch die Bruteier selbst desinfiziert werden. Auf diese Weise werden auf der Eischale befindliche Erreger, teils auch solche im Eiinneren, abgetötet und während des Brutprozesses wird so die Erregervermehrung massiv gehemmt. Durch eine Bruteidesinfektion können die Schlupfrate und z. T. auch die Kükengesundheit verbessert werden. Die Notwendigkeit dieser Maßnahme ist gewiss von Zucht zu Zucht verschieden. Werden in einer Brutmaschine die Eier verschiedener Zuchten bebrütet, ist eine Bruteidesinfektion besonders ratsam. Die üblichste Methode ist die Begasung der Eier mit Formaldehyd. Dabei wird analog vorgegangen, wie die zuvor beschriebene Desinfektion der Brutmaschine, nur mit dem Unterschied, dass sich bereits Eier im Brutapparat befinden. In Rassegeflügelbeständen hat sich die Begasung einen Tag vor der Brut bewährt, da zu diesem Zeitpunkt die Eier bereits auf den Wendehorden liegen können. Weitere Begasungen können am 6. bzw. 16. Bebrütungstag folgen. Während der ersten 4 Bruttage und bei bereits angepickten Eiern ist eine Begasung unbedingt zu unterlassen, da dadurch die Embryonen bzw. Küken massiv geschädigt werden.

Geeignet zur Desinfektion, teils auch zur Reinigung der Eier, sind auch verschiedene andere Desinfektionsmittel, die in entsprechender Verdünnung mit Wasser als Lösung auf die Eischalen gesprüht werden. Dabei sollte die Desinfektionsmittellösung mindestens zimmertemperaturiert sein.

Mycoplasmen (*Mycoplasma gallisepticum*) können bei Geflügel nicht nur verantwortlich für Atemwegserkrankungen sein,

sondern bei infizierten Elterntieren auch zu erhöhter Embryonalsterblichkeit und fehlentwickelten Embryonen im Ei führen. Bereiten Mycoplasmen in einem Rassegeflügelbestand Probleme, insbesondere hinsichtlich vermehrt abgestorbener Embryos, besteht die Möglichkeit, die Bruteier mit einem Antibiotikum zu behandeln. Üblich ist dann eine Behandlung mittels Tauchverfahren. Hierfür müssen die Eier vorgewärmt sein und in ein kühles Wasserbad mit Antibiotika (z. B. Tylosin, Enrofloxacin) getaucht werden. Die Temperaturdifferenz sollte 15 bis 20 °C betragen. Beim Eintauchen der warmen Eier in die kalte Lösung zieht sich der Eiinhalt zusammen und auf diese Weise wird die Antibiotika-Lösung durch die Schalenporen ins Eiinnere transportiert. Für diesen Vorgang können sich die Eier schon auf der Wendehorde befinden. Einzutauchen sind sie mehrere Minuten lang, entsprechend des verwendeten Wirkstoffes. Durch dieses Verfahren wird der Großteil der im Ei befindlichen Mycoplasmen eliminiert, was die Schäden durch selbige massiv reduziert.

### Fazit

Auf das erfolgreiche Brutgeschehen hat eine Vielzahl von Faktoren Einfluss. Richtig geformte, saubere, korrekt gelagerte Eier von optimal versorgten Elterntieren sind die Grundlage für eine hohe Befruchtungs- und Schlupfrate, sowie eine geringe Embryonalsterblichkeit. Im Brutverlauf müssen durch regelmäßige Kontrollen konstante Bedingungen gewährleistet werden. Da das Brutklima diversen Erregern ideale Bedingungen zur Vermehrung bietet, sind eine gründliche Reinigung und Desinfektion unabdingbar, wenn gesunde Küken auf Dauer das Resultat der künstlichen Brut sein sollen.

RUBEN SCHREITER

# Röhmfried®



Zuverlässige  
Desinfektion

## Eimeran



- ✓ Würmer & Kokzidien
- ✓ Viren & Bakterien
- ✓ Ektoparasiten

### TIPP:

Nach medikamentösen Behandlungen, Grundreinigungen und nach jeder Aufzuchtperiode von Junggeflügel empfiehlt sich eine gründliche Desinfektion mit Eimeran.

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

# Röhmfried®

[www.roehnfried.de](http://www.roehnfried.de)

Erhältlich beim Röhmfried-Händler,  
Tierarzt oder Apotheke  
[info@roehnfried.de](mailto:info@roehnfried.de)  
Tel.: 0 48 26/86 10-0