

Leitfaden Schlupf im Stall



Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) Tierschutz

Wissen – Dialog – Praxis

Beratungsteam Tierwohl im praktischen Einsatz

„Schlupf im Stall“

Titelbilder: © Spindler/TiHo

Alle Informationen und Hinweise ohne jede Gewähr und Haftung.

Herausgeber

- Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover – Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie (TiHo)
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen (LWK)
- Ludwig-Maximilians-Universität München – Veterinärwissenschaftliches Department, Lehrstuhl für Tierschutz, Ethologie, Tierhygiene und Tierhaltung (LMU)
- Universität Rostock – Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät (ROS)
- Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH)

1. Auflage, Stand: 09/2025

© 2025

Landwirtschaftskammer Niedersachsen, TiHo Hannover,
Universität Rostock, LMU München, BMLEH

Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung der Herausgeber (siehe Copyright)

Redaktionsteam

Anna Schwarz, Sabine Vossler,
Jan Heck, Elke Rauch, Niels Luther-Köhne,
Peter Hiller, Maria Chiara Bosello,
Helen Louton, Friederike Dietzel,
Birgit Spindler

Fotos

Landwirtschaftskammer Niedersachsen, LMU
München, Stiftung Tierärztliche Hochschule
Hannover, Universität Rostock

Unterstützt durch:

FiBL



Im Rahmen des MuD Tierschutz-Projekts „Schlupf im Stall“ (Antibiotikaminimierung in der Masthühnerhaltung durch Schlupf im Stall) wurden 8 Masthühnerbetriebe mit unterschiedlichen Genetiken und Haltungskonzepten im Zeitraum von über 1,5 Jahren und über mehrere Durchgänge intensiv betreut. Dabei wurden Empfehlungen und wichtige kritische Punkte beim Schlupf im Stall herausgearbeitet.

Dieses Handbuch dient als Managementhilfe und gibt einen Überblick über gesetzliche Bestimmungen, praktische Durchführung und wichtige **Kontrollpunkte und Stellschrauben** beim Schlupf im Stall.

Wenn noch keine Erfahrungen mit dem Schlupf im Stall vorhanden sind, empfiehlt es sich, bei der erstmaligen Durchführung neben diesem Handbuch einen Tierarzt* oder einen Fachberater hinzuzuziehen.



Das Verbundprojekt ist Teil der Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) Tierschutz im Bundesprogramm Nutztierhaltung. Die Förderung erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages, Projektträger ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Förderkennzeichen: 2820MDT240, 2820MDT241, 2820MDT242, 2820MDT243.

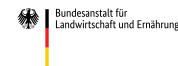
* Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen in diesem Leitfaden die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektträger



Mazerator/Homogenisator	Gerät mit mechanisch angetriebenen Messern oder Polystyren-Noppen zur Zerkleinerung der Eier, aus denen keine Küken geschlüpft sind, und nicht schlupffähigen Küken (Steckenbleiber)
Hauptschlupf	i. d. R. am Bruttag 20, 70–90% der Küken schlüpfen
Früh-/Spätschlüpfer	Küken, die bereits an Bruttag 19 und in der ersten Hälfte des Bruttages 20 schlüpfen bzw. zum Ende des Bruttages 21
Tag 0	Bruttag 21, letzter Tag des Schlupfs, Beginn der regulären Mast von aus der Brüterei gelieferten Küken
Selektion	Lebensschwache und nicht überlebensfähige Küken werden aus der Herde rausgenommen
RH	relative Luftfeuchtigkeit
T in Grad C bzw. F	Temperatur in Grad Celsius oder Grad Fahrenheit
In ovo	im Ei
Steckenbleiber	Küken, die zu schwach sind um aus dem Ei zu kommen
18. Bruttag = Tag -3	an diesem Tag werden in der Brüterei die Eier von der Vorbrut (Inkubation vom Tag 0 bis Tag 18) in die Schlupfbrut (Inkubation vom Tag 18 bis zum Schlupf) überführt; üblich ist hier ein Schieren der Eier, womit unbefruchtete Eier bzw. abgestorbene Küken im Ei erkannt und aussortiert werden
Horde	Gestell (meist) aus Kunststoff in verschiedenen Ausführungen, auf die die Bruteier im Inkubator oder im Stall gelegt werden
Brutschrank/Vorbrut	unterscheidet sich in Temperatur und Luftfeuchtigkeit von der Schlupfbrut; Eier werden hier bis zum Bruttag 17 bebrütet und regelmäßig gewendet
Schlupfschrank	Eier werden am Bruttag 18 aus dem Brutschrank von den Bruthorden in Schlupfhorden umgelagert, in denen die Küken schlüpfen (Temperatur und Luftfeuchte dem Schlupf angepasst)
Schieren	Bruteier werden in der Brüterei mittels Durchleuchtung/ Heartbeat-Messung auf Befruchtung bzw. lebende Küken im Ei überprüft (meist an Bruttag 18)
Serviceperiode	Zeitspanne zwischen zwei Mastdurchgängen für Reinigung und Desinfektion
Gaseier	Eier, in denen das Küken abgestorben ist und sich durch mikrobielle Zersetzung Fäulnisgase gebildet haben; diese „faulen“ Eier können bei Berührung platzen und potenziell gesundheitsschädliche Mikroorganismen freisetzen

Inhalt

1	Warum „Schlupf im Stall“?	Seite 6–9	9	Betreuung des Schlupfs	Seite 36–38
2	Rechtliche Grundlagen	Seite 10–13	10	Selektion	Seite 39–47
3	Verschiedene Schlupfsysteme	Seite 14–21	11	Beurteilung der Kükenqualität	Seite 48–49
4	Schlupfraten	Seite 22–23	12	Fütterungsmanagement und Gewichtsentwicklung	Seite 50–51
5	Erste Schritte vor der Eierbestellung	Seite 24–27	13	Impfungen	Seite 52
6	Stallvorbereitung	Seite 28–29	14	Wirtschaftlichkeit	Seite 53–56
7	Eierlieferung	Seite 30–33	15	Verhalten	Seite 57
8	Überwachung der Eier und Klimamanagement	Seite 34–35			

Ziel: Wirtschaftliche Verluste senken und Tierwohl steigern!

Verbesserung der Tiergesundheit

Früherer Zugang zu Futter und Wasser direkt nach dem Schlupf

- **Fördert optimale Entwicklung des Magen-Darm-Trakts**
- Futteraufnahme regt die Peristaltik des Dottersacks an
 - Zügige Resorption des Dottersacks kann dazu beitragen, dass das Risiko von Dottersackentzündungen sinkt
 - Proteinfraction des Dottersackinhalts besteht zu einem großen Teil aus mütterlichen Antikörpern
 - Um eine frühe Immunität zu gewährleisten, sollten Küken den restlichen Dottersack daher möglichst schnell verwerten



Abb. 1: Gesundes Küken

Verbesserung des Tierwohls

Kein Transport der frisch geschlüpften Küken und **kein Handling** in der Brüterei:

- weniger gestresste Küken

Erfahrungen: Küken, die im Stall geschlüpft sind

- sind im Mittel um 14 Dezibel am Tag 0 leiser (*siehe Kapitel 15*)
- zeigen minimal geringere Stresshormon-Konzentrationen als transportierte Küken (*siehe Kapitel 15*)
- Bei einem theoretischen Schlupffenster von 24 Stunden und einer angenommenen Transportdauer von 2 Stunden, nehmen die zuerst geschlüpften Küken das Futter ca. 10 Stunden früher auf als die zeitgleich in der Brüterei geschlüpften Küken

Möglicher Einsatzfall von „Schlupf im Stall“: Aviäre Influenza!

Ist Schlupf im Stall eine Lösung?

Liegt im Fall der aviären Influenza der Masthühnerbetrieb in der Überwachungszone, ist die **Lieferung von Eintagsküken nicht möglich, wohl aber die Lieferung von Bruteiern** (auf Antrag gem. Art. 30, 46 oder 47 der Verordnung (EU) 2020/687).

Dazu ist ein Antragsverfahren bei der zuständigen Behörde notwendig. Die rechtlichen Vorgaben zum Schlupf im Stall (*Kapitel 2*) sind zu berücksichtigen.



Das AI-Virus ist hochpathogen und kann über verschiedene Wege eingetragen werden, z. B. durch Wildvogelkot oder über die Luft.



Abb. 2: Verbringung von Eintagsküken in den Stall ist verboten



Abb. 3: Schlupf im Stall ist erlaubt

Herausforderungen beim Schlupf im Stall

Service-Periode verkürzt sich i. d. R. um 3 Tage

Eine Verkürzung der Serviceperiode kann zu mangelhafter Keimreduktion führen.

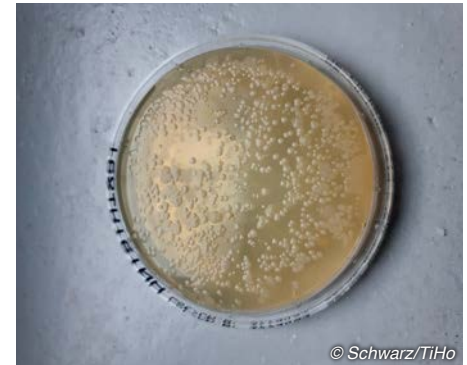
→ Mikrobiologische Kontrollen können dabei helfen, die Keimbelastung zu beurteilen



© Vossler/TiHo



© Vossler/TiHo



© Schwarz/TiHo

Abb. 4: Probenentnahme an verschiedenen Stellen im Stall zur Kontrolle der Keimbelastung

Abb. 5: Abklatschplatte zur Bestimmung der Gesamtkeimzahl

Notwendige Kenntnisse – Tierhalter wird zum Brütereiexperten

Tierbetreuer hat großen Einfluss auf das Schlupfergebnis und damit auch mehr Verantwortung.

→ Schulung der Tierbetreuer

Zusätzliche Energiekosten für das Heizen während des Schlupfs
(mind. 3 Tage zusätzlich) (siehe Kapitel 14, Wirtschaftlichkeit)

Herausforderungen beim Schlupf im Stall

Erhöhter Arbeitsaufwand

während des Schlupfprozesses:

- Bei der Eiereinlage in den Stall und Entfernung der leeren Eierschalen nach dem Schlupf
→ Systeme zur Arbeitserleichterung vorhanden (siehe Kapitel 3)
- Mehrmals tägliche Überwachung der Eierschalentemperatur, relativen Luftfeuchte (RH) und Temperatur (T) im Stall sowie Kükenkontrollen während des Hauptschlupfs
- Selektion lebensschwacher Küken und Mazeration von Eiern mit nicht geschlüpften Küken und von Steckenbleibern



Abb. 6: Ablage der Horden mit Bruteiern an Bruttag 18



Abb. 7: Horden nach dem Schlupf mit leeren Eierschalen und Eimer mit Eiern mit nicht geschlüpften Küken



Abb. 8: Selbstgebastelter Kescher zum Aufsammeln der Eier mit nicht geschlüpften Küken



Abb. 9: Schienensystem „X-Treck“ der Firma Vencomatic



Abb. 10: Eierschalensensor am Ei und Anzeige-Bildschirm aus der App zur Überwachung



Abb. 11: links: Küken mit entzündetem Nabel bzw. nicht resorbiertem Dottersack: diese Tiere müssen selektiert werden: rechts: Küken mit Missbildung



Abb. 12: Geschlüpftes Küken steckt kopfüber in einer Horde fest. Regelmäßige Kontrollen während des Schlupfs verhindern, dass die gerade geschlüpften Küken in den Horden stecken bleiben

Rechtliche Grundlagen

Bei der Durchführung des Schlupfs im eigenen Stall sind einige rechtliche Grundlagen zu beachten. Neben der geforderten allgemeinen Sachkunde (Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung § 17) zur Haltung von Masthühnern kommen Anforderungen rund um den Schlupf hinzu.

Abklärung mit den zuständigen Kontrollbehörden im Vorfeld

Grundsätzlich sollte **vor der Durchführung** des Schlupfs im Stall die zuständige Behörde (i. d. R. das zuständige Veterinäramt) über das geplante Vorhaben informiert werden. Gemeinsam können offene Fragen beider Seiten im Vorfeld geklärt werden.

Besonders im Fokus stehende Punkte beim Schlupf im Stall

- Anpassung der Dokumentation
- Notwendige spezielle Sachkunde im Umgang mit Steckenbleibern und nicht geschlüpften Küken sowie Selektion nicht überlebensfähiger Küken
- Entsorgung der tierischen Nebenprodukte
- Auswahl eines geeigneten Mazerators

Wird der Betrieb selbst zur Brüterei?

Die Tätigkeit der Brüterei besteht im Einlegen von Bruteiern in Brutschränke, im Bebrüten dieser Eier sowie in der Lieferung von Küken.

Beim Schlupf im Stall werden die Eier nur noch in den letzten 3 Tagen vor dem Schlupf im Stall ausgebrütet, was mit den komplexeren Vorgängen in der Brüterei nicht vergleichbar ist. In der Schlupfbrut werden die Eier nicht mehr gewendet, benötigen eine niedrigere Bruttemperatur und eine höhere Luftfeuchte.

Anpassung der Dokumentation

- Die Brüterei notiert die Anzahl gelieferter Eier. Die Bruteier müssen als solche nach der Bruteier-Kennzeichnungsverordnung Artikel 3 VO (EG) 2008/617 und nach der Delegierten Verordnung (EU) 2019/2035 gekennzeichnet werden: entweder mit Schriftzeichen und Zahlen in schwarzer Farbe oder mit einem schwarzen Fleck, der mindestens 10 mm² groß ist
- Der Tierbetreuer notiert die Herdendaten und das Schlupfergebnis, wie
 - Anzahl der eingelegten Eier
 - der nicht geschlüpften Küken (Eier mit nicht geschlüpften Küken und Steckenbleiber)
 - die Anzahl der bis einschließlich am Masttag 0 selektierten TiereDie Zahl der nach Selektion im Stall verbliebenen Tiere wird auf der Stallkarte als Tierbestand am Tag 0 vermerkt
- Zusätzlich wird das o. a. Schlupfergebnis der Brüterei zurückgemeldet



Abb. 13: Beispiel eines schlupfunfähigen Kükens

Notwendige Sachkunde

- **Gerade der Umgang mit den Eiern mit nicht geschlüpften Küken, Steckenbleibern und lebensschwachen Küken erfordert eine spezielle Sachkunde der Tierhalter/Tierbetreuer**
- Es kommt vor, dass manche geschlüpfte Küken lebensschwach sind und manche Küken im Ei auch nach Ablauf der Schlupfphase nicht in der Lage sind, sich aus der Eischale zu befreien. Um weitere Leiden, Schäden und Schmerzen für solche Tiere zu vermeiden, müssen sie tierschutzkonform und sachgemäß getötet werden (*siehe Kapitel 10*)
- Laut **Anhang I der Verordnung (EG) 1099/2009** kann das Verfahren der unmittelbaren Zerkleinerung des gesamten Tieres für Küken mit einem Höchstalter von 72 Stunden und Embryonen im Ei zur Not-tötung benutzt werden. Die dazu erforderlichen Geräte werden als Homogenisatoren oder Mazeratoren bezeichnet (*siehe Kapitel 10*). Ein Mazerator soll so betrieben werden, dass gemäß § 13 Geflügelpest-verordnung kein Kontakt mit Wildvögeln stattfinden kann
- In der Praxis, **nach Absprache mit dem zuständigen Veterinäramt**, werden in der Regel **nur ungeschlüpfte Küken (Eier mit nicht geschlüpften Küken und Steckenbleiber)** mazeriert. Die zu selektierenden geschlüpften, aber lebensschwachen Küken, werden per Kopfschlag betäubt und per Genickbruch getötet (*siehe Kapitel 10*)

§ 4 (1a) des Tierschutzgesetzes besagt, dass jeder, der ein Tier tötet, über die erforderlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten verfügen muss.

Für das Verfahren des Schlupfs im Stall müssen die Kenntnisse und Fähigkeiten auch für die Beurteilung nicht schlupffähiger Küken (Steckenbleiber), das Erkennen und Einschätzen von Missbildungen und lebensschwachen Tieren vorhanden sein.

Zu empfehlen ist (auch in den meisten Fällen von der zuständigen Behörde gefordert) eine gesonderte Schulung.

Entsorgung

Beim Schlupf im Stall fallen laut Verordnung (EG) 1069/2009 tierische Nebenprodukte der Kategorien 2 und 3 an, die entsorgt werden müssen.

Eier mit nicht geschlüpften Küken und Steckenbleiber sind als **Kategorie 2** zu entsorgen. Sie gelten als Material mit einem mittleren Risiko. Hier sind anorganische Eierschalen mit organischem Material zusammen zu entsorgen.

Getötete Eintagsküken gehören zur **Kategorie 3**, genauso die **Eierschalen**. Sie gelten als Material mit einem geringen Risiko, sofern keine Anzeichen von auf Menschen oder Tiere übertragbaren Krankheiten vorliegen. Sie sind **getrennt zu entsorgen** oder bei **gemischter Entsorgung in die Kategorie 2** zu überführen.

Schlupfsysteme im Vergleich

Horden-System



© Spindler/TiHo



© Spindler/TiHo



© Spindler/TiHo

Abb. 14: Horden unterschiedlicher Materialien und Größe

Schienensystem

(X-Treck®, Vencomatic Group)



© Vossler/TiHo

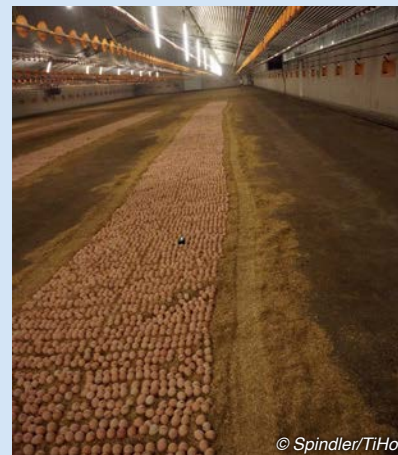
Abb. 15: Eierhorden im Schienensystem von Vencomatic

Direkte Ablage

NestBorn®



© Spindler/TiHo



© Spindler/TiHo

Abb. 16: Roboter bei der Eierablage (oben) und im Stall abgelegte Eier (unten)

Hordensystem

Beim Schlupf der Küken auf Eierhorden werden die angelieferten Eier auf einen vorab vorbereiteten Bereich im Stall gelegt (*siehe Kapitel 7*). Die Bruteier verbleiben auf den Horden, in denen sie geliefert wurden. Die Horden werden im Stall ausgelegt.

Die Horden können aus Kunststoff oder Pappe sein und unterschiedliche Größen haben.

Beispiele von unterschiedlichen Kunststoffhorden:

- Horden mit nach oben stehenden zahnartigen Halterungen
 - 73 Eier je Horde, 52,5 cm x 30 cm
- Horden mit abgerundeten Vertiefungen
 - 150 Eier je Horde, 73 cm x 50 cm
 - 88 Eier je Horde, 62,3 cm x 30,7 cm

Beispiel von Einweghorden aus Pappe:

- 75 Eier je Horde, 55 cm x 35,5 cm



Abb. 17: Einweghorden aus Pappe
© Spindler/TiHo



© Schwarz/TiHo



© Bosello/LMU

Abb. 18: 2 unterschiedliche 150-er Horden mit abgerundeten Vertiefungen



© Bosello/LMU

Abb. 19:
88-er Horde
mit abgerundeten
Vertiefungen



© Schwarz/TiHo

Abb. 20:
73-er Horde
mit zahn-
artigen Ver-
tiefungen

- Kunststoffhorden sind nach der Reinigung und Desinfektion wiederverwendbar, Papphorden müssen entsorgt werden!
- Die Horden können direkten Kontakt mit dem Untergrund haben oder auf ein Gestell erhöht gelegt werden, damit die Küken ungehindert auf den Boden fallen

Hordensystem

Vorteile:

- In jedem Stall einsetzbar
 - Keine Extrakosten, die Horden liefert die Brüterei
- 73-er Horden einfach allein zu handhaben
 → 150-er Horden schnellere Auslage von großen Mengen Eiern in kurzer Zeit (aber allein schwer zu handhaben)

Nachteile:

- Arbeits- und zeitintensiv, da die Horden manuell ausgelegt und aus dem Stall gebracht werden müssen
- *Bei Kunststoffhorden, die auf dem Boden liegen, besteht die Gefahr, dass Küken in den Horden während des Schlupfs steckenbleiben (besonders bei Horden mit nach oben stehenden zahnartigen Halterungen)!*
- Hygienierisiko für die Brüterei, da die Vorbruthorden vom Stall (inklusive Kot) wieder in die Brüterei kommen



Abb. 21: Bruteier auf 150-er Kunststoffhorden, die in einem Wagen in den Stall geschoben werden

© Schwarz/TiHo



© Spindler/TiHo



© Spindler/TiHo

Abb. 22: Eier auf Kunststoffhorden – auf einem Wagen (rechts) und im Stall (links) ausgelegt

Hordensystem

Empfehlungen beim Einsatz

- Die Horden auf den Boden legen oder erhöht auf einem Gestell platzieren
- mind. 4 Kontrollen am Tag während des Hauptschlupfs
- *Bei Kunststoffhorden, die auf dem Boden liegen, müssen alle Ausstanzungen mit Eiern/Eischalen besetzt werden, um zu verhindern, dass Küken in den Vertiefungen der Horden stecken bleiben. Das muss auch während des Schlupfs kontrolliert werden!*



Abb. 24: Kunststoffhorden mit Löchern, hier wurden nach dem Schierungsprozess nicht befruchtete Eier aussortiert



Abb. 23: Küken, das kopfüber in einer Kunststoffhorde feststeckt



Abb. 25: Auf ein Gestell platzierte Kunststoffhorde, damit die Küken ungehindert nach dem Schlupf zu Boden fallen

Schienensystem X-Treck® (Vencomatic Group): Innovation für den Schlupf im Stall



Abb. 26: Abgesenktes X-Treck® System



Abb. 27: Transportwagen mit Eierhorden im Stall

- Teilautomatisiertes Einlegen der Schlupfhorden in ein Schienensystem; Schlupf in erhöhter Position; Küken fallen weich auf eine zweite Ebene, in der sie abtrocknen
- Eier werden durch Luftbewegung umströmt und die Eischalenmembran mit Luftfeuchte versorgt, verbesserte Schlupfbedingungen

Schienensystem – X-Treck® in der Praxis

Infos unter:
<https://www.vencomaticgroup.com/de/>

So funktioniert X-Treck in der Praxis:

- Zur Eiereinlage wird das X-Treck®-System auf Arbeitshöhe gebracht
- Die Eierhorden werden mit Hilfe des automatischen Vortriebs gleichmäßig in das Schienensystem eingelegt
ACHTUNG: bereits eingelegte Horden dürfen nicht mehr bewegt werden (und müssen bündig mit dem Fanghaken bleiben!)
- System kann entweder hochgefahren werden, um die Stallvorbereitungen abzuschließen oder direkt auf den Boden abgesenkt werden
- Geschlüpfte Küken fallen auf eine Zwischenebene mit Kunststoffband, auf der sie abtrocknen und sich regenerieren. Danach fallen die Küken in die Einstreu und haben sofort Kontakt zu Futter und Wasser
- Nach dem Schlupf werden Horden mit Eierschalen und Eiern mit nicht geschlüpfen Küken automatisch rausgefahren, das System wird von restlichen Eierschalen befreit und für den Mastdurchgang unter die Decke gezogen

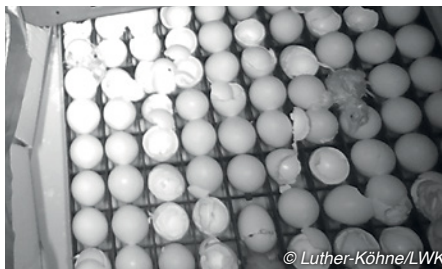


Abb 28: Beginnender Schlupf
im X-Treck®-System

© Luther-Köhne/LWK



© Schwarz/TiHo

Abb. 29: Einlage in das X-Treck®-System

Schienensystem – X-Treck®

Vorteile:

- Verbesserte Hygiene: Nicht geschlüpfte Küken und ein Großteil der Eierschalen können leicht aus dem Stall entfernt werden
- Erhöhte, schwebende Schlupfposition: gleichmäßigere Belüftung und einfachere Klimakontrolle
- Küken kommen nach dem Schlupf von der konvexen, zweiten Ebene direkt zu Futter und Wasser
- Personal- und Arbeitszeiterparnis (z. B. beim Einlegen und Herausbringen der Horden), ergonomisch günstigere Arbeitshaltung (z. B. bei der Eiereinlage)
- Geschlüpfte Küken können nirgends steckenbleiben

Nachteile:

- Hohe Investitionskosten: ca. 1 €/Stallplatz
- Erhöhter Reinigungsaufwand
- Bei ungenügender Reinigung Gefahr der Kontamination für die nächste Herde
- Eingeschränkte Flexibilität: nicht für alle Betriebsstrukturen geeignet; einige Ställe müssen u. a. aufgrund der Statik angepasst werden
- Technische Störungen möglich



© Luther-Köhne/LWK

Abb. 30: Auszählung und Entnahme der Eier mit nicht geschlüpfen Küken

Schlupfsystem – NestBorn®

Infos unter:
<https://www.nestborn.eu/de/>

- Firma NestBorn® liefert Bruteier und stellt neben Eierschalensensoren zur Überwachung des Schlupfs auch den Roboter für die Eiereinlage zur Verfügung, der von den Mitarbeitern der Firma bedient wird
- Die Eier werden auf ein ca. 5–6 cm dickes Spänebett in Bahnen mit dem Roboter im Stall ausgelegt. Dieses Spänebett soll das Brutnest symbolisieren (siehe Kapitel 7)



Abb. 31: Der Nestborn® Roboter wird aus dem LKW ausgeladen



Abb. 32: Vorgebrütete Eier werden mit dem NestBorn® Roboter auf das Einstreubett gesetzt



Abb. 33: Viele geschlüpfte Küken zwischen Eierschalen und Eiern mit nicht geschlüpften Küken. Das Heraussuchen von nicht geschlüpften Küken ist schwieriger als bei den anderen Schlupfsystemen



Abb. 34: Selbstgebastelter Kescher zum rückschonenden Aufsammeln von Eiern mit nicht geschlüpften Küken

Vorteile:

- NestBorn®-Verfahren ist in verschiedenen Stalltypen einsetzbar
- Die Firma liefert ein Komplettpaket: Eier, Roboter zur Eiereinlage, Überwachungssensoren, fachliche Unterstützung
- Keine Gefahr, dass geschlüpfte Küken im System steckenbleiben

Nachteile:

- Roboter fährt zu unterschiedlichen Betrieben
- Zeit- und arbeitsintensives Absammeln von Eierschalen und Eiern mit nicht geschlüpften Küken per Hand
- Eierschalen verbleiben meist im Stall

Faktoren, die die Schlupfrate im Stall beeinflussen

Stallklima

Schlupfrate im Stall: Prozentsatz der im Stall am Tag 0 nach der Selektion verbliebenen Küken an der Gesamtmenge der im Stall eingelegten Bruteier.

Bei guten Schlupfergebnissen variiert die Schlupfrate im Stall etwa zwischen 96 % und 99 %.

- Praxisbeispiel: Bei **30.000** im Stall eingelegten Eiern, werden **300** bis **1.200** Eier mit nicht geschlüpften Küken, Steckenbleiber und selektierte lebensschwache Küken gezählt

Wichtige Faktoren, die die Schlupfrate im Stall beeinflussen:

- Alter der Elterntiere und Eierschalenqualität:
Je älter die Elterntiere sind, desto schlechter können die Eierschalenqualität und die Schlupfrate werden
- Handling und Transport der Eier:
 - Transporttemperatur ist Bruttemperatur – nicht zu heiß (führt zu schwachen Küken)! (*siehe Kapitel 8*)
 - Eier mit Rissen in der Schale: Noch nicht geschlüpfte Küken trocknen aus!
- Stallklima (*siehe nächste Seite und Kapitel 8*)



Abb. 35: Temperaturkontrolle der transportierten Bruteier mittels Infrarot-Thermometer

Faktoren, die die Schlupfrate im Stall beeinflussen

- **Luft- und Bodentemperatur** (Vorsicht: richtige Platzierung im Stall, Bodenheizung! *Siehe Kapitel 7*)
- **Luftfeuchte**
- **Eierschalentemperatur** (abhängig vom Stallklima)
 - *Überwachungssysteme*
(Eierschalensensoren: Mach-Sens, NestBorn®, Infrarot-Fieberthermometer (*siehe Kapitel 7*))
- **Selektion** (schlechte Selektion – mehr Küken am Tag 0 im Stall – „geschönte“ Schlupfrate)



Abb. 36: Eierschalensensor am Brutei



Abb. 37: App-Ansicht der Mach-Sens Sensoren mit farblicher Kontrollskala für eine optimale Eischalentemperatur



Abb. 38: Von der Firma NestBorn® mitgelieferter Eierschalensensor für 4 Eier



Abb. 39: Eierschalensensoren-Kit der Firma Mach-Sens



Erste Schritte vor der Eierbestellung

Bevor der erste Durchgang mit Schlupf im Stall starten kann, sind neben der Beachtung der rechtlichen Grundlagen weitere Anpassungen notwendig.

Diese wären:

- Überprüfung und Beschaffung notwendiger Stalleinrichtung sowie Anpassung des Managements und des Stallklimas
- Einbeziehung des bestandsbetreuenden Tierarztes in die Planung
- Rücksprache mit Brüterei bzw. Integration
- Rücksprache mit der Kontrollbehörde und Schulung der Mitarbeiter
- Beschaffung eines Mazerators
- Kontrolle der Temperaturunterschiede in den unterschiedlichen Bereichen des Maststalles!

Wenn der Unterschied zwischen dem Außen- und Innenbereich des Stalles durch mangelnde Isolierung zu groß ist, ist vom Verfahren des Schlupfs im Stall abzuraten. Dies gilt insbesondere bei älteren Ställen ohne ausreichende Fußbodenisolierung und bei Kältebrücken.

Überprüfung und Beschaffung notwendiger Stalleinrichtung

Für einen erfolgreichen Schlupfprozess im Stall ist wichtig:

- Gut regulierbare Stalllüftung, inklusive fein dosierbarer Heizung und die Möglichkeit der Befeuchtung der Raumluft bzw. Einstreu, die in der Lage ist Feuchtigkeit abzugeben (Torf, Maissilage)
 - Bei alleiniger Fußbodenheizung muss ein optimales, engmaschiges Klimamanagement vorhanden sein, da die Fußbodenheizung i. d. R. sehr träge reagiert und kurzfristige Anpassungen des Stallklimas schwieriger sind
- Insbesondere Temperatur und relative Luftfeuchte sowie Schadgase müssen engmaschig überwacht und fein reguliert werden
 - Sensoren zur Überwachung des Klimas im Stall anbringen (Temperatur, relative Luftfeuchte und Schadgase)
- Sensoren zur Überwachung der Eierschalentemperatur
 - **Die Eierschalentemperatur ist träge:** Anpassungen der Stalllufttemperatur werden sich erst mit Verzögerung auf die Eierschalentemperatur auswirken (*siehe Kapitel 8*)

Abb. 40: Beispiel-Sensor für die konstante Überwachung der Schadgase, Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit im Stall



© Bosello/LMU



© Bosello/LMU

Abb. 41: Beispiel-Sensor für die Messung der Eierschalentemperatur

Einbeziehung des bestandsbetreuenden Tierarztes in die Planung

Die bestandsbetreuende Tierarztpraxis sollte in die Planung vorab involviert sein, um eine optimale Betreuung des Durchgangs zu gewährleisten.

- Ein geändertes Impfbefehl muss bei Schlupf im Stall aufgestellt werden (*siehe Kapitel 13*)
- Es ist sinnvoll, dass während der ersten Durchgänge ein Tierarzt an Tag 0 oder Tag 1 die Kükenqualität beurteilt, um Rückschlüsse auf einen erfolgreichen Schlupf im Stall ziehen zu können
- Gemeinsam kann eine Anpassung der Stalllüftung besprochen werden

Rücksprache mit Brüterei und Integration

Die Brüterei ist ein essenzieller Partner, ohne deren Mithilfe eine Durchführung nicht möglich ist. Mit der Brüterei muss besprochen werden:

- Anlieferung der Eier → wann und wie
- Durchgeführter Schierprozess → lässt Aussage zu, mit wie vielen nicht geschlüpften Küken gerechnet werden muss
- Alter der Elterntiere → beeinflusst Schlupfrate und Lebensfähigkeit der Küken
- Eiereinlage → Logistik; Einsatz bestimmter Horden zur Eiereinlage, Nestborn®
- Impfbefehl → Impfung wird aus der Brüterei in den Betrieb verlegt; Einbeziehung des bestandsbetreuenden Tierarztes ist erforderlich

Wichtig ist, dass die Brüterei eine Rückmeldung über den Schlupferfolg bekommt. Durch den Vergleich der im Stall geschlüpften Tiere mit denen, die aus gleicher Elterntierherde konventionell in der Brüterei geschlüpft sind, lassen sich Erkenntnisse über das eigene Verfahren erlangen und ggf. Optimierungen ableiten.

Rücksprache Kontrollbehörde und Schulung der Mitarbeiter

Es ist wichtig, mit der zuständigen Kontrollbehörde (in der Regel das zuständige Veterinäramt) im Vorfeld Kontakt aufzunehmen, um bestimmte Punkte gemeinsam zu klären.

- Erklärung des Vorhabens und der Ziele
- Auswahl und Durchführung einer geeigneten Schulung der Mitarbeiter
- Durchführung der Dokumentation
 - Bis wann zählen Verluste zum Schlupf, ab wann zur Aufzucht?
- Auswahl eines geeigneten Mazerators (*siehe Kapitel 10*)
 - Mit Zertifikat? Wird ein Reservegerät verlangt?

Beschaffung eines Mazerators

- Zur tierschutzgerechten Tötung von nicht geschlüpften Küken im Ei und Steckenbleibern ist ein geeignetes Gerät für das Verfahren der Zerkleinerung notwendig (*siehe Kapitel 2 und Kapitel 10*)
- Es empfiehlt sich, ein Gerät zu wählen, welches über ein **Zertifikat der Eignung** verfügt. Eine Rücksprache mit der zuständigen Kontrollbehörde über die Eignung ist sinnvoll
- Geeignete Geräte sind unter Umständen nicht leicht zu beschaffen oder haben längere Lieferzeiten
- Anforderungen an das Gerät sind unter anderem von der Betriebsgröße und der Anzahl der zu mazerierenden Eiern abhängig
- Es gibt Firmen, die Komplettpakete für den Schlupf im Stall anbieten und den Betrieben ein geeignetes Gerät zur Verfügung stellen

Besondere Punkte bei der Stallvorbereitung

- Eierlieferung meist am Brutttag 18
 - Verkürzte (i. d. R. um 3 Tage) Serviceperiode und Zeit für die Stallvorbereitung!
- Stall auf 33–34 °C Lufttemperatur, 40–60 % Luftfeuchtigkeit und 27–30 °C Bodentemperatur vorheizen (Richtwerte, jeder Stall ist individuell!, *siehe Kapitel 8*)
 - Bei Verwendung einer Fußbodenheizung muss die notwendige Lufttemperatur durch die richtige Bodentemperatur erzeugt werden. Die Höhe der Eierlagerung muss entsprechend angepasst werden
- Optimalen Platz für die Eierablage wählen und vorbereiten:
 - Bereiche im Stall mit konstanter Temperatur identifizieren (Möglichst Außenbereiche des Stalles meiden, wenn bei schlechter Isolierung dort die Bodenplatte kälter ist)
 - Einstreubett mit ca. 5–6 cm Höhe bereitstellen; bewährt haben sich Torf-, Späne- oder Strohbett (für Eierhorden oder Nest-Born®-System) oder dickere Kartonpappunterlage (für Kunststoff-Eierhorden)
 - Zwei oder mehr parallele Bahnen in Längsrichtung des Stalls, zwischen Futter- und Wasserlinie; Abstand zu Futter- und Wasserlinien einhalten (ca. 30 cm)

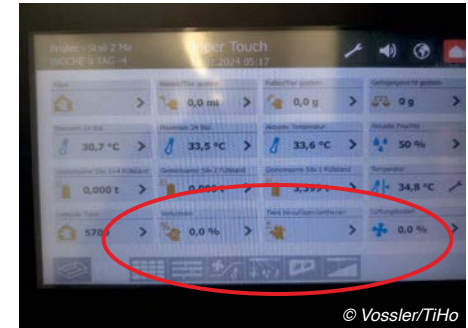


Abb. 42: Kontrolle der Lufttemperatur und der relativen Luftfeuchte über den Stallcomputer



Abb. 43: Holzspänebett unter den Eierhorden zur Isolierung gegen Bodenkälte

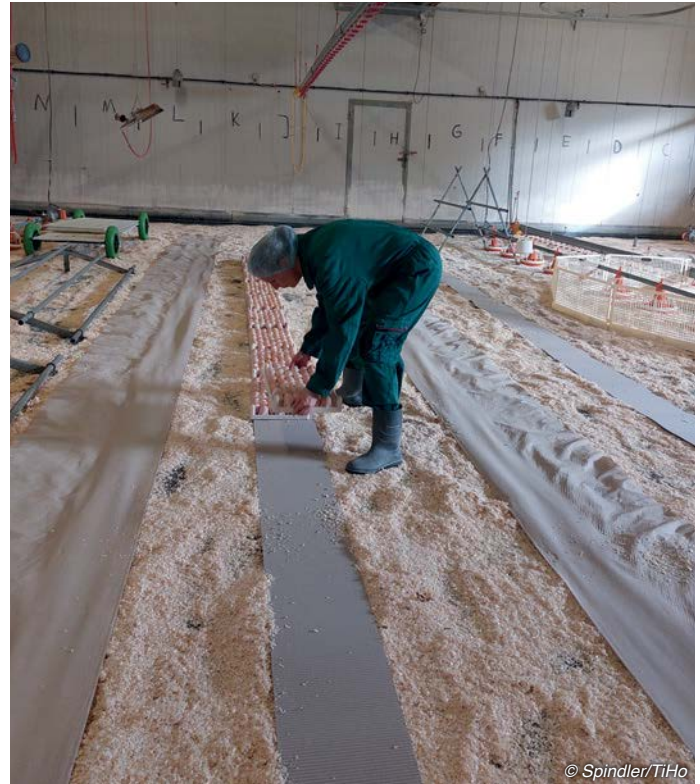
Besondere Punkte bei der Stallvorbereitung

- Je dicker das Einstreumaterial, desto größer ist seine isolierende Wirkung! Bei Fußbodenheizung kann es jedoch negative Folgen haben
- Alternativ zum Einstreubett kann ein Gestell für die Horden benutzt werden, um den direkten Kontakt zur Bodenplatte zu vermeiden (hat sich bei Fußbodenheizung bewährt)
- Unterstützende Stalltechnik anbringen: Klimasensoren, deren Werte mittels App direkt auf dem Handy abrufbar sind



Abb. 44: Auf einem Gestell ausgelegte Eierhorden

© Bosello/LMU



© Spindler/TiHo

Abb. 45: Pappbahnen, die zur Isolierung der Eier zusätzlich zur Einstreu unter den Horden ausgelegt werden

Tag der Eierlieferung

- Für die Eiereinlage muss bei allen Schlupfsystemen ausreichend Personal im Stall eingepplant werden!
- Die Temperatur sollte während des gesamten Transports überwacht werden
 - bei Ankunft der Eier kontrollieren!
- Eier müssen zügig in den Stall gebracht werden, damit sie nicht auskühlen
- Eier müssen so schnell wie möglich im Stall auf vorbereitetes Spänebett bzw. Pappbahnen, Gestell oder im X-Treck®-System (siehe Kapitel 6) ausgelegt werden
- Eier bzw. Eierhorden sollten nicht übereinander gestapelt werden



Abb. 46: X-Treck® am Tag der Eierlieferung



Abb. 47: Platzierungen der Bruthorden auf dem vorbereiteten Strohbett



Abb. 48: Nestborn®-Einlage von Eiern in Torfbett

Tag der Eierlieferung – Platzierung der Bruteier

Nicht an Eingangstür und Stallwänden!

- An der Wand ist die Temperatur geringer
 - Abstand zu den Stirnseiten des Stalles einhalten

Nicht direkt unter Heizkanonen bzw. Heizstrahlern!

- Die Temperatur ist deutlich höher, je näher die Heizquelle ist

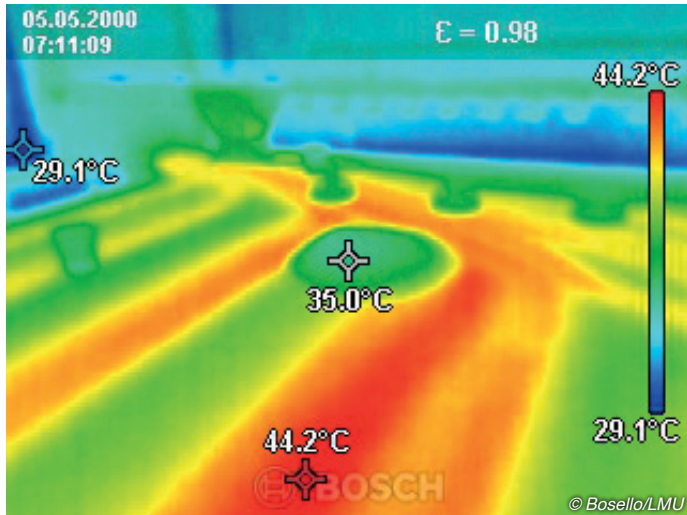


Abb. 49: Bodenheizung ohne (44,2°C, wo die Heizungsrohre sind) und mit Einstreu (noch nicht komplett verteilt, 35,0°C); an der Eingangstür und den Wänden beträgt die Temperatur 29,1°C

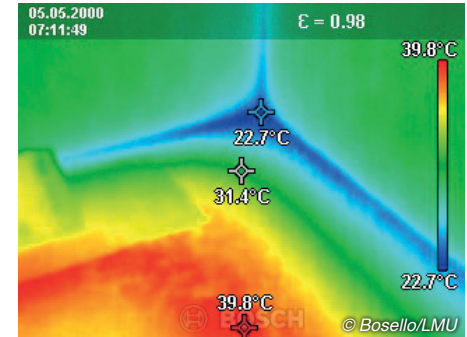


Abb. 50: Thermografisches Bild einer Stallecke

ACHTUNG:

Bei einer **Bodenheizung** ist unter Umständen eine erhöhte Lagerung durch ein Gestell (ca. 15–20 cm vom Boden entfernt) oder ausreichend Einstreu (5–6 cm) unter den Horden nötig!

Tag der Eierlieferung – Platzierung der Bruteier

Bei Hordensystemen

- Küken picken die Eischale am stumpfen Pol an
- Eier sollten in den Horden mit dem stumpfen Pol nach oben liegen, damit geschlüpfte Küken in den Horden nicht mit dem Kopf nach unten stecken bleiben (Embryonen richten sich während der Brut so aus, dass der Kopf stets zum stumpfen Pol des Eies zeigt, beim Schlupf erfolgt zusätzlich ein Drehen und Strecken des Kükens, so dass direkt unterhalb der Luftkammer die Eischale angepickt wird und der erste Lungenzug erfolgt)
- Abstand zwischen den Horden so wählen, dass keine Küken dazwischen hängenbleiben können ($> 5 \text{ cm}$)

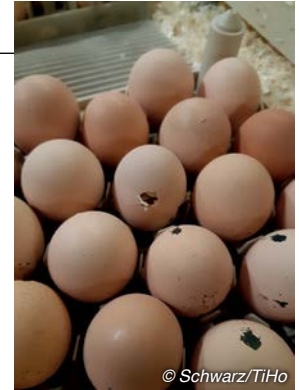


© Vossler/TiHo

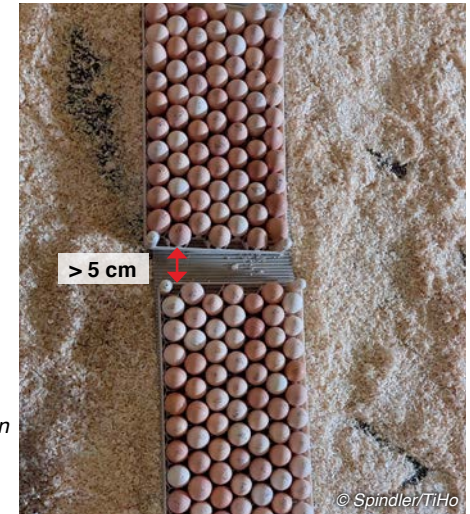
! ACHTUNG:
• Zu wenig Abstand!

Abb. 52: Küken sind zwischen den Horden eingeklemmt, da diese zu eng nebeneinander stehen

Abb. 51: Eier liegen mit dem stumpfen Pol nach oben in der Horde, erste Eier sind bereits angepickt



© Schwarz/TiHo



© Spindler/TiHo

Abb. 53: Optimaler Abstand zwischen den Horden $> 5 \text{ cm}$, so dass die Küken nicht hängenbleiben

Steuerung und Kontrolle des Schlupfs

Die Eierschalentemperatur sollte während des Schlupfs dauerhaft überwacht werden!

- Automatisch über Eierschalensensoren (Daten via App direkt aufs Handy) oder manuell mit Hilfe eines Infrarot-Thermometers
- Eierschalensensoren müssen gleichmäßig über die ausgelegten Eierbahnen verteilt werden!
- Die Überwachung der Eierschalentemperatur erfolgt idealerweise in regelmäßigen Abständen
 - Eierschalensensoren können die Daten in kurzen Intervallen digital zu den Mobilfunkgeräten übertragen



Abb. 54: Vier Eier in firmeneigenem NestBorn® Eierschalensensor



Abb. 55: Sensor für Eierschalentemperatur im Stall ausgelegten Horden



Abb. 56: Eierschalensensor auf einer Schlupfhorde im X-Treck®-System



Abb. 57: Manuelle Überprüfung der Eierschalentemperatur mittels Infrarot-Thermometer



Abb. 58: Mach-Sens Eierschalentemperatur-sensor inkl. App-Ansicht

Klimamanagement nach Eiereinlage bzw. während der Schlupfzeit

Jeder Stall ist anders! Das Klimamanagement muss INDIVIDUELL an jeden Stall angepasst sein. Orientierung gibt die Messung der Eierschalentemperatur!

Hier als Beispiel einige allgemeine Empfehlungen:

- **Bei der Eiereinlage¹**
 - Bodentemperatur 27–30 °C und Lufttemperatur mind. 30–32 °C
 - Relative Luftfeuchtigkeit ca. 50 % (mind. 40 %)
- **Während der Schlupfzeit²**
 - Lufttemperatur möglichst konstant bei 33–34 °C; kleine vorübergehende Abweichungen von 1,0–1,5 °C können noch toleriert werden
 - Luftfeuchtigkeit während der gesamten Schlupfzeit immer über 35–40 %, aber nicht über 65–70 %. Optimaler Wert: ca. 50–55 %, damit Eierschalenmembran nicht austrocknet
 - CO₂-Gehalt darf 3.000 ppm nicht überschreiten. Bei Bedarf: Stoßlüften (TierSchNutzTV, 2021)

Ab 70 % des Schlupfs: Kükenkomfort als Parameter für das Stallklima

→ Kloakentemperatur 39,5–40,5 °C

¹ Cobb Management, S. 25–26, 2021; NestBorn® Verfahren für den Geflügelhalter

² Cobb Management, S. 25–26, 2021; NestBorn® Verfahren für den Geflügelhalter; Noiva et al., 2014

Eierschalentemperatur während der Schlupfzeit

Übersicht zur Eierschalentemperatur während der Schlupfzeit

- Grün: Optimal-Bereich
- Rot: Gefahrenbereich

- Optimaler Eierschalentemperatur-Bereich: 35,6–37,8°C (96–100°F)*
- Temperaturfenster möglichst eng halten: 36,7–37,8°C (98–100°F)**
- Um eine gute Kükenqualität zu erreichen, darf die Eierschalentemperatur nicht über 38,9°C (102°F) steigen!

Grad Celsius	Grad Fahrenheit
35,0	95,0
35,6	96,0
36,0	96,8
36,5	97,7
36,7	98,0
37,0	98,6
37,5	99,5
37,8	100,0
38,9	102,0
39,0	102,2
39,5	103,1
40,0	104,0

Nach der Eiereinlage empfohlen

- In den ersten Stunden nach der Eiereinlage alle halbe Stunde die Eierschalentemperatur kontrollieren
- Eier brauchen ca. 1–2 Stunden Zeit, um sich an die Lufttemperatur im Stall anzupassen
- Wenn Eier zu warm oder zu kalt: Anpassung der Lufttemperatur in 0,5°C-Schritten, jeweils nach ca. 1 Stunde wieder kontrollieren

* (Maatjens et al., 2016)

** Nestborn, Verfahren für den Geflügelhalter

Arbeitsschritte an den Schlupftagen

Während die Küken im Stall schlüpfen ist eine aktive Betreuung und Überwachung des Schlupfs von Anfang an wichtig!

Schlupffenster:

- Beginn des Schlupfs gegen Ende des Bruttages 19
- Schlupfdauer i. d. R. 24–36 Stunden

- Regelmäßige Kontrolle der Eierschalentemperatur ab Eiereinlage bis Ende des Schlupfs! (*siehe Kapitel 8*)
 - Abfall der Eierschalentemperatur bei einem der Eierschalensensoren = Küken geschlüpft
 - Eierschalensensoren von geschlüpften Eiern auf die Eier mit noch nicht geschlüpften Küken umsetzen
- Kein Eingriff in den Schlupfprozess des einzelnen Kükens
 - Starke Tiere kommen aus dem Ei selbst heraus
 - Nicht schlupffähige Küken, die mit eigener Kraft nicht aus dem Ei kommen, sind i. d. R. lebensschwach und nicht überlebensfähig



© Vossler/TiHo



© Vossler/TiHo

Abb 59: Schlupfphase: Küken sitzen auf den Horden mit Eierschalen und Eiern mit noch nicht geschlüpften Küken

Arbeitsschritte an den Schlupftagen

- Visuelle Tierkontrolle während der gesamten Schlupfphase
 - bei Bedarf Rücksprache mit der Brüterei und/oder dem Tierarzt halten
 - empfohlen: mind. 4 Kontrollen pro Tag, vor allem bei Kunststoffhorden
 - Bei Kunststoffhorden kann die Gefahr bestehen, dass die Küken sich dort einklemmen
 - Küken, die in den Kunststoffhorden feststecken, müssen befreit werden, bevor sie dort festtrocknen
- Selektion und tierschutzgerechte Nottötung erster offensichtlich nicht lebensfähiger Küken (siehe Kapitel 10), z. B. bei:
 - offenem Bauch
 - nicht eingezogenem Dottersack
 - Missbildungen/schweren Verletzungen

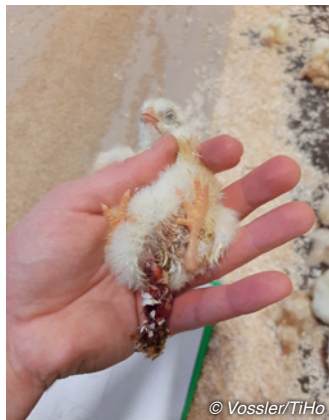


Abb. 60: Selektion offensichtlich nicht lebensfähiger Küken mit nicht resorbierten Dottersäcken (links und Mitte) oder Missbildungen wie hier am Kopf (rechts)

Kunststoffhorden – worauf während des Schlupfs zu achten ist

Bei Kunststoffhorden, die **nicht auf einem Gestell** im Stall erhöht angebracht sind, besteht die Gefahr, dass die Küken sich dort einklemmen.

RISIKO des Einklemmens von KÜKEN:

- wenn zwischen Horde und Spänebett/Papplage ein Freiraum ist und die Horde dadurch nicht eben auf dem Boden steht (z. B. Löcher unter den Horden)
 - wenn Horden zu eng stehen (*siehe Eierplatzierung im Stall, Kapitel 7*)
 - wenn das Ei in der Horde mit stumpfen Pol nach unten liegt und das Küken mit dem Kopf nach unten schlüpft
 - wenn sich das geschlüpfte Küken in der Ausstanzung der Hordenvertiefung verfängt
- Küken, die in der Horde feststecken, trocknen dort aus und kleben fest! Bei Entfernung Verletzungsgefahr!
- Es empfiehlt sich, während des Schlupfs entstehende Löcher in den Kunststoffhorden (vor allem bei Horden mit tiefen zahnartigen Vertiefungen) durch leere Eischalen oder Einstreu wieder zu stopfen



Abb. 61: Horde steht nicht eben auf dem Boden. Im darunter entstandenen Freiraum ist ein Küken eingeklemmt



Abb. 62: Horden stehen zu eng zusammen, Küken klemmen dazwischen fest



Abb. 63: Küken steckt in der Zahnung einer Kunststoffhorde fest

Arbeitsschritte am Tag der Selektion

Am 21. Bruttag (Tag 0 im Stall) ist der Hauptschlupf beendet. Länger gelagerte Bruteier schlüpfen jedoch einige Stunden später.

Nicht angepickte Eier, Steckenbleiber, Eierschalen und lebensschwache Küken müssen aus dem Stall entfernt werden.

- Potenzielle Kontaminationsgefahr mit pathogenen Keimen, z. B. durch Eier, die aufgasen oder Küken, die im Ei stecken geblieben und tot sind
- Eierschalen sollten nicht im Stall verbleiben (*siehe Kapitel 2, Rechtliche Grundlagen; Entsorgung der Eischalen*), stellen aber keine erhöhte Keimbelastung dar
- In der Praxis verbleiben die meisten leeren Eierschalen im Stall und werden von den heranwachsenden Küken in den ersten 14 Tagen gefressen

Ziel ist es, am Tag 0 eine Herde mit gesunden Küken im Stall zu haben.



Abb. 64: Horden mit leeren Eierschalen und Eimer mit Eiern mit nicht geschlüpften Küken

Arbeitsschritte am Tag der Selektion

- Notwendige Arbeiten am Tag 0, ausreichend Personal sollte verfügbar sein:
 - Je nach System zeitaufwendiges Absammeln von Horden, Eierschalen und nicht angepickten Eiern
 - NestBorn®-System: Eier mit nicht geschlüpften Küken und Steckenbleiber müssen von Hand aus dem Spänebett gesammelt werden (können leicht übersehen werden)
 - Aufsammeln und Nottötung von lebensunfähigen Küken, Aufsammeln von toten Küken
 - Mazeration von Steckenbleibern
 - Getrennte Entsorgung von Eierschalen, Eiern mit nicht geschlüpften Küken und selektierten Küken (*siehe Kapitel 2 und 10*)
- Dokumentation des aktuellen Tierbestandes auf der Stallkarte und Rückmeldung an die Brüterei
 - Tierbestand = Differenz zwischen im Stall eingelegten Eiern und Eiern mit nicht geschlüpften Küken, Steckenbleibern, toten und ausselektierten Küken



Abb. 65: Selbstgebastelter Kescher zum Aufsammeln der Eier mit nicht geschlüpften Küken

Selektion und Nottötung von lebensunfähigen Küken

Selektion der lebensunfähigen Küken im Stall

- Hoher Arbeitsaufwand (mehrere Stalldurchgänge nötig)
- Lebensschwache, ggf. kranke Küken können (z. B. durch die Eierschalen und Einstreu verdeckt) leicht übersehen werden – Tierschutzrelevanz und erhöhtes Infektionsrisiko für die Herde
- Lebensschwache Tiere müssen im Anschluss fachgerecht betäubt und getötet werden (stumpfer Schlag + Genickbruch) *(siehe Kapitel 10, weitere Folien)*

Es wird empfohlen:

- Systematischer Stalldurchgang aller Reihen mit mehreren Personen
- Einsammeln von auffälligen Küken, Entscheidung über Lebensfähigkeit vor Nottötung
- Errichtung eines Separationsabteils für schwache Küken zum Erlernen von Wasser- und Futteraufnahme
- Bilderschema über Veränderungen zu Rate ziehen *(siehe folgende Seiten)*

→ Noch lebende Küken dürfen nicht in mehreren Lagen übereinander im Eimer gesammelt werden!



Abb. 66: Küken und Eierschalen in der Einstreu verteilt, selektionswürdige Tiere sind schwieriger als auf dem Transportband in der Brüterei zu erkennen

Selektion der Küken im Stall – Beispiele selektionswürdiger Küken

Nicht geschlossener Nabel

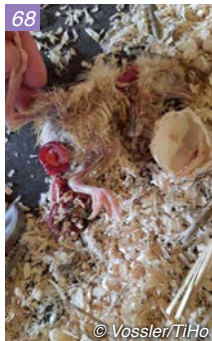


Abb. 67–72: Beispiele für nicht geschlossenen Nabel mit nicht resorbierten Dottersäcken

Selektion der Küken im Stall – Beispiele selektionswürdiger Küken

Küken mit schweren Missbildungen



Abb. 73: Küken mit schwerer Missbildung am Kopf
© Vossler/TiHo



Abb. 74: Küken mit Missbildung: dritte Beinanlage
© Vossler/TiHo



Abb. 75: Küken mit stark ausgeprägtem Kreuzschnabel und OHNE Augenanlagen ist nicht überlebensfähig (blind, wird verhungern). Küken mit Kreuzschnabel UND Augenanlagen sind i. d. R. überlebensfähig und können ausgemästet werden, wenn Futter- und Wasseraufnahme gut funktionieren
© Spindler/TiHo

„Rückenlieger“ – Küken mit zu großem prallen Bauch und schlecht resorbiertem Dotter



Abb. 76: „Rückenlieger“ – das Küken fällt nach dem Umdrehen immer wieder in Rückenlage. Grund ist ein zu großer nicht resorbierter Rest-dotter im Bauch
© Vossler/TiHo

Tierschutzkonformes Töten von lebensschwachen Küken

- Vor der Nottötung muss jedes Küken tierschutzgerecht betäubt werden
- Der Erfolg der Betäubung muss vor der Tötung kontrolliert werden!



Abb. 77: Runder Holzstab, als stumpfes Instrument zur Betäubung (rechts), Zange zur Nottötung mittels Genickbruch für Tiere bis 3 kg (links)

Das korrekte **Betäuben** von Küken erfolgt **per Kopfschlag**

- Der Schlag soll so platziert werden, dass das Gehirn sicher getroffen wird
 - zwischen Auge und Gehörgang des Tieres
- Betäubungsgegenstand: stumpfer Gegenstand, zum Beispiel ein Rundholz
- Betäubungsgegenstand stets zum Tier führen, niemals das Tier zum Betäubungsgegenstand!

Zeichen für eine erfolgreiche Betäubung

- Kein Lidreflex mehr vorhanden
- Krampfartiges Zittern des gesamten Körpers
- Der Kopf hängt schlaff herab (fehlende Halsspannung)

Das korrekte **Töten** von Küken erfolgt **per Genickbruch**

- Durchtrennung aller Blutgefäße im Halsbereich, der Wirbelsäule und des Rückenmarks
 - per Hand oder mechanisch mit Genickbruchzange
- Es ist typisch für Vögel, dass die Tiere sich dabei in Agonie stark verkrampfen
- Maximal 70 Tiere pro Person und Tag
- Den Tod des Tieres vor Entsorgung überprüfen!
 - keine Bewegungen vorhanden, keine Reflexe mehr auslösbar und keine Atmung mehr vorhanden

Sachkunde zum Töten von Geflügel ist unbedingt erforderlich!

Mazeration von Steckenbleibern und Eiern mit nicht geschlüpften Küken

Küken, die es nicht schaffen, aus eigener Kraft aus dem Ei zu kommen (Steckenbleiber), und nicht angepickte Eier werden am Ende des Schlupfvorgangs (Brutttag 21) eingesammelt und mit Hilfe des Mazerators getötet.

Es gibt viele unterschiedliche Mazeratoren. Die Geräteparameter müssen so sein, dass eine tierschutzgerechte Tötung gewährleistet wird.

Anforderungen:

- Das Gerät muss in der Lage sein, die Küken unmittelbar zu töten
- Das Gerät muss mit mechanisch angetriebenen Messern oder Polystyrennoppen ausgestattet sein
- Folgende Kennzahlen müssen unbedingt berücksichtigt werden:
 - Maximale Anzahl einzubringender Tiere (abhängig von Betriebsgröße)
 - Der Abstand der Messer und die Rotationsgeschwindigkeit
 - Maßnahmen zur Vermeidung des Überladens

Es empfiehlt sich, ein **zertifiziertes Gerät** zu verwenden und sich **im Vorfeld mit den zuständigen Kontrollbehörden darüber abzustimmen**.

Ast- oder Obsthäcksler aus dem Baumarkt sind nicht zugelassen!

Beispiele von Mazeratoren unterschiedlicher Größen

Bei kleinen Mazeratoren führt nur eine geringe Menge an Ausgangsmaterial zu einem guten Ergebnis, sonst kommt es zur Überladung.



© Luther-Köhne/LWK



© Luther-Köhne/LWK

Abb. 78: Mazerator für Eier mit nicht geschlüpfen Küken (links) und Zerkleinerung der Eierschalen (rechts)



© Heck/LMU

Abb. 80: In der Praxis genutzter zertifizierter Mazerator



© Vossler/TiHo



© Vossler/TiHo

Abb. 79 (links/ rechts): Mazerator, Sonderanfertigung

Umgang mit dem Mazerator und Entsorgung tierischer Nebenprodukte

- Der Mazerator soll fest auf einem stabilen Kadaverbehälter stehen
- Abwarten, bis die Maschine ihre maximale Drehzahl (Leerlaufdrehzahl) erreicht hat
- Erst dann mit dem Befüllen des Mazerators beginnen
 - Gerät immer kontinuierlich und gleichmäßig befüllen
 - Gerät nicht überladen!
 - Mazerationserfolg kontrollieren
- Nach jeder Benutzung mit Wasser durchspülen und mit geeignetem Desinfektionsmittel desinfizieren



Abb. 81: Beispiel eines kleinen Mazerators auf einem Betrieb. Ein temporärer Schutz wurde gebaut, um die Mazeration ohne Kontakt zu Wildvögeln durchzuführen

Entsorgung tierischer Nebenprodukte (Verordnung EG 1069/2009) (siehe Kapitel 2)

- Es sind 2 verschiedene Tonnen vorzuhalten: eine für die Kategorie 3 (Eierschalen, getötete Eintagsküken) und eine für die Kategorie 2 (nicht angepickte Eier und Steckenbleiber)
- Eierschalen sind aus dem Stall zu entfernen und als Kategorie 3-Material zu entsorgen
- Nicht geschlüpfte Küken und Steckenbleiber sind zu mazerieren und als Kategorie 2-Material zu entsorgen; bei gemeinsamer Entsorgung mit Eierschalen muss alles als Kategorie 2-Material entsorgt werden
- Die Bruthorden sind ebenso nach dem Schlupf aus dem Tierbereich zu entfernen und bis zur Abholung durch die Brüterei (falls wiederverwendbar, sonst entsprechend entsorgen) getrennt vom Stallbereich zu lagern



Abb. 82: Beispiel eines größeren Mazerators auf einem Betrieb während der finalen Reinigung

Wie beurteilt man die Kükenqualität?

- Empfehlung: 50 zufällig ausgewählte (Eintags-)Küken aus verschiedenen Stallbereichen
- Bewertung nach standardisiertem PASGAR-Score mit folgenden Parametern:

Schnabel



Abb. 83: Küken mit rotem Punkt auf dem Schnabel

- 0** = saubere, normal gefärbte Nasenlöcher
1 = Blut, rote Punkte auf der Oberseite, Schmutz, Missbildungen

Beine



Abb. 84: Rötung des Sprunggelenks „Red hocks“

- 0** = kräftige, gleichmäßig gefärbte Beine
1 = rote oder geschwollene Sprunggelenke, ausgetrocknete Beine

Nabel



Abb. 85: Küken mit nicht geschlossenem Nabel

- 0** = sauber, geschlossen, trocken
1 = nicht geschlossen, sichtbarer Punkt auf Nabel (> 1 mm), Strang oder Dottersack draußen, entzündet (nass)

Bauch



Abb. 86: Bauch des Kükens wird abgetastet

- 0** = weich, glatt, geschmeidig
1 = hart oder gespannt

Reflex



Abb. 87: Reflextest bei einem Küken. Das Tier wurde auf den Rücken gelegt

- 0** = Küken dreht sich sofort auf den Bauch (< 2s)
1 = > 2 s

- für jede negative Veränderung wird ein Punkt von 10 abgezogen, niedrigste Punktzahl = 5
- niedrige Punktzahl = schlechte Kükenqualität

Wie beurteilt man die Kükenqualität?

Zusätzlich sollten erhoben werden

Gewicht



Abb. 88: Küken auf einer rutschfesten Unterlage auf einer Küchenwaage

- die Tiere sollten einzeln gewogen werden
- Gewicht von Eintagsküken der Genetik ROSS 308 40–45 g
- abhängig von Ernährung, Zuchtlinie, etc.

Kropf



Abb. 89: Küken mit gut breiig gefülltem Kropf (Pfeil)

Normal = Kropf ist voll, breiig

Abweichungen:

- Kropf leer
- hart (pelletartige Füllung: Küken hat nicht getrunken)
- gefüllt nur mit Wasser: Küken hat nicht gefressen

- nach 8 Stunden sollten 80% der Kröpfe gefüllt sein
- nach 12 Stunden sollten 85% der Kröpfe gefüllt sein
- nach 24 Stunden sollten 95% der Kröpfe gefüllt sein

Der Schlüssel für gesunde Küken

Warum ist das Fütterungsmanagement beim Schlupf im Stall entscheidend?

- Frühzeitige Futter- und Wasseraufnahme: stärkere Anfangsentwicklung
 - ACHTUNG: Gefahr eines zu hohen 7-Tage-Gewichts; ein zu hohes 7-Tage-Gewicht kann zu Bewegungsstörungen (Grätscher) im Verlauf der Mast führen
 - 7-Tage-Gewicht von dem 4,5-fachen des Eintagsküken-Gewichts, abhängig von der Genetik, anstreben!
 - 7-Tage-Gewicht als Tierwohlindikator

Hauptanforderungen an die Fütterung:

- Futter und Wasser direkt nach dem Schlupf verfügbar machen
 - Futterbahnen in direkter Nähe zu den Eiern anlegen (*siehe Kapitel 7*)
- Hochwertiges Starter-Futter einsetzen und Qualität überprüfen

Fütterungsstrategien bei zu hohem Gewicht:

- Angepasste Startphase bei Schlupf im Stall-Küken
 - Futterverschneidung
 - Dauer der Startphase regulieren
 - Proteinreduzierung in der Startphase
 - N/P-reduzierte Fütterung bzw. stark N-reduziert in der Startphase
- Frühe Futter- und Wasseraufnahme ist entscheidend für starkes Anfangswachstum
- Platzierung und Art des Futters beeinflussen die Homogenität der Herde

ACHTUNG:
Gefahr eines zu hohen 7 Tage- und 14 Tage-Gewichts!

Abb. 90: Starterfutter wird neben Schienen-System verteilt, so dass die Küken direkt zum Futter springen



© Luther-Köhne/LWK

Abb. 91: Küken an der Nippeltränke



© Spindler/TiHo

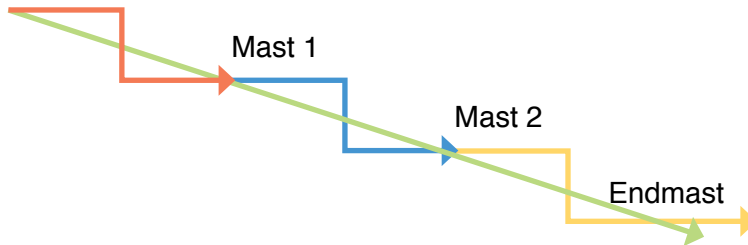
Abb. 92: Küken im Futtertrog



© Spindler/TiHo

Fütterung ganzheitlich betrachten

Starter: 10 Tage, slow growth-Futter



- Küken, die im Stall schlüpfen, haben „Vorsprung“ im Vergleich zu den Küken aus der Brüterei
 - Sofortiger Zugang zum Futter (einige Küken schlüpfen bereits an Tag 19!)
 - Weniger Stress – weniger Energieverbrauch

Wichtig nur bei schnellwachsenden Herkünften:

- 7-Tage-Gewicht einhalten, Tiere nicht zu schwer werden lassen
- Nicht zu starke Anfangsentwicklung bis Tag 14

Was ist „slow growth“?

- Slow growth-Futter (weniger Rohprotein und Energie in der Startphase)
- Phasenverkürzung
- Phasenverschneidung
- Getreidebeimischung
- Lichtprogramm
- Multiphasenfütterung



Abb. 93: Küken verteilt im Futter

Schlupf im Stall – Impfen

In der Brüterei werden die Küken vor der Auslieferung geimpft. Üblich ist bei allen Haltungsverfahren die Impfung gegen Infektiöse Bronchitis (IBV, Sprayimpfung), bei längerer Haltungsperiode auch die Impfung gegen die Marek'sche Krankheit (Nadelimpfung oder in-ovo). Auf Wunsch kann auch eine Impfung gegen Kokzidien/Kokzidiose in der Brüterei erfolgen.

- Küken, die im Maststall schlüpfen, fehlen diese Impfungen (excl. in-ovo Impfung Marek)
- Impfung nach der Selektion durch bestandsbetreuende Tierarztpraxis im Maststall
- Üblich ist dann die Impfung gegen Infektiöse Bronchitis (IBV) im Stall
- Langsam wachsende Herkünfte (Biobetriebe) brauchen oft zusätzlich eine Kokzidien-Impfung
- Impfung gegen Marek'sche Krankheit im Stall ist schwer umsetzbar!
(Die Vakzination muss in-ovo am Tag 18 in der Brüterei noch vor der Eierlieferung durchgeführt werden)



© Vossler/TiHo

Abb. 94: Rosa gefärbte Küken durch dem Impfstoff zugesetzten Farbstoff



© Luther-Köhne/LWK

Abb. 95: Tierarzt bei der Spray-Impfung im Stall



© Vossler/TiHo



© Vossler/TiHo

Abb. 96: Tierarzt bei der Spray-Impfung im Stall

Zusätzliche Heizkosten

Beim Schlupf im Stall fallen zusätzliche Heizkosten an, da der Stall 3 Tage länger beheizt werden muss

Beispiel: Vergleich der Heizkosten zwischen Schlupf im Stall und Eintagsküken vom Beginn des Vorheizens bis zum 1. Masttag je m² Stallgrundfläche

Tag	Schlupf im Stall	kWh/m²	Tag	Eintagsküken	kWh/m²
-5	Vorheizen	1,339			
-4	Vorheizen	1,139			
-3	Eieinlage	1,019			
-2	Schlupf	0,961	1	Vorheizen	1,339
-1	Schlupf	0,769	2	Vorheizen	1,139
0	Hauptschlupf	0,667	3	Einstallung	1,019
1	Masttag 1	0,532	4	Masttag 1	0,961

kWh = Kilowattstunden

Kosten:

- In der Regel fallen bei einem Stall mit 2.000 m² Nutzfläche für Erd- bzw. Flüssiggas **0,5–1 ct/Tier*** Mehrkosten an
- Kosten stark von Stall- und Heizungsanlage abhängig

* bei gegebenen hohen Flüssig- und Erdgaspreisen (2023/24)

Beispiel: Differenz der Heizkosten zwischen Schlupf im Stall (Betrieb A) und Küken aus der Brüterei (Betrieb B) von Beginn des Vorheizens bis zum 1. Masttag je m² Stallgrundfläche und je aufgezogenes Küken

Betrieb A (Flüssiggas)		kWh	€
Untersuchter Stall: 2.250 m²		5.350	457,71
Standard Stall: 2.000 m²		4.740	405,52
je m² nutzbarer Stallfläche		2,37	0,20
je eingestalltem Küken		0,0677	0,0058
Betrieb B (Erdgas)		kWh	€
Untersuchter Stall: 680 m²		2.272,17	204,50
Standard Stall: 2.000 m²		6.680	601,20
je m² nutzbarer Stallfläche		3,34	0,3006
je eingestalltem Küken		0,0954	0,0086

kWh = Kilowattstunden

Zusätzlicher Arbeitszeitbedarf

Bei Schlupf im Stall fällt zusätzlicher Arbeitsaufwand an

- Umfang abhängig vom Produktionssystem (Kunststoff-/Papphorden, X-Treck®- oder NestBorn®-System)
- X-Treck®-System zeichnet sich durch hohe Investitionskosten aus (40.000 €/Stall), führt aber zu einer Arbeitserleichterung mit verringertem Personaleinsatz

Beispiel: Vergleich Arbeitszeitbedarf in verschiedenen Produktionsverfahren in drei Betrieben vom Tag der Vorbereitung bis Tag 1

Arbeitszeitbedarf in unterschiedlichen Produktionsverfahren									
Tage	Aufgaben	Nestborn	ABZ	X-Treck	ABZ	Papphorden	ABZ	Küken aus Bruterei	ABZ
-4	Vorbereitung	Betten für die Eier vorbereiten	2 x 90	X-Treck-System auf Arbeitshöhe bringen, Futterbahn neben dem X-Treck-System präparieren	1 x 90	Keine besonderen Tätigkeiten		Keine besonderen Tätigkeiten	
-3	Eiereinlage	Maschine bestücken (Eier einlegen), Temperaturkontrolle	3 x 70	Horden einlegen, Temperaturkontrolle	2 x 60	Pappen einlegen, Temperaturkontrolle	7 x 60	Keine besonderen Tätigkeiten	
-2 und -1	Bebrütung	Temperaturkontrolle	1 x 60	Temperaturkontrolle	1 x 60	Temperaturkontrolle	1 x 80	Tränkelinien mit Kükenpapier abhängen	1 x 60
0	Tag der Selektion	Temperaturkontrolle, Eier in Eimer sammeln und zählen, anschließende Mazeration, Tierkontrolle	2 x 310	Temperaturkontrolle, Horden ausholen, Eier zählen, anschließende Mazeration, Tierkontrolle	3 x 70	Horden rausholen und Mazeration, Tierkontrolle	4 x 90	Küken einstellen, Tierkontrolle	7 x 60
1	Herdenkontrolle	Tierkontrolle	2 x 145	Tierkontrolle	2 x 100	Tierkontrolle	2 x 100	Tierkontrolle	1 x 90
Summe		1.360 min		680 min		960 min		570 min	
Summe bei 2.000 m² Stallfläche		1.208 min		778 min		1.081 min		652 min	

ABZ = Arbeitszeit in Minuten (Anzahl Personen x Tätigkeit in Minuten)

Ökonomische Betrachtung

Die unten definierten Kostenfaktoren und deren Bewertung sind von einigen der beteiligten Praxisbetriebe ermittelt worden. Die Betriebe unterscheiden sich in der Energieversorgung, im Einlagesystems sowie im Arbeitskräftebedarf (Szenario 1). Zusätzlich sind die eigenen Erhebungen mit Erfahrungen und Recherchen aus der Praxis verglichen worden (Szenario 2).

Abhängig von der Betriebsstruktur kann mit folgenden Kosten gerechnet werden:

Kostenfaktoren	Szenario 1: Erhebung LWK NDS*	Szenario 2: Erfahrungen und Gespräche aus der Praxis*
Energiekosten	+ 1 ct/Küken	+ 2 ct/Küken
Arbeitszeitkosten	+ 1 – (2) ct/Küken	+ 2 ct/Küken
Mehraufwand Futterkosten	+ 7 ct/Küken	+ 7 ct/Küken
Impfkosten (IB-Impfung)	+ 1 ct/Küken	+ 1 ct/Küken
Servicezeiten/Leerstehtage	/ ^{*2}	+ 4 ct/Küken
Mehrkosten insgesamt	+ 10 ct – (11) ct/Küken	+ 16 ct/Küken

* bei gegebener Preisstruktur im untersuchten Zeitraum 2022/2023; ^{*2} Servicezeiten hatten sich während der Projektphase durch Schlupf im Stall nicht geändert

Nach Aussagen führender niedersächsischer Integrationen sind keine gesicherten biologischen Mehrleistungen, z. B. ein höheres Ausstallgewicht, durch Schlupf im Stall generierbar.

Ökonomische Betrachtung

Es hat sich insbesondere in einem der 8 Praxisbetriebe gezeigt, dass höhere Ausstallgewichte erreicht wurden.

Unter Berücksichtigung von insgesamt 10 vergleichenden Durchgängen sind geringfügig höhere Ausstallgewichte von durchschnittlich 86 g je ausgestalltem Tier und einem Auszahlungspreis von 1,30 €/kg LG ein Mehrerlös von 11 ct je Tier kalkuliert worden.

Dementsprechend konnten die Mehrkosten vollständig (Szenario 1) kompensiert werden.

Die IB-Impfung erfolgt bei den Schlupf im Stall-Tieren im Stall durch den bestandsbetreuenden Tierarzt. Hier könnten höhere Betreuungskosten durch die zusätzliche Sprayimpfung erwartet werden. Darüber hinaus kann sich die sehr kurze Serviceperiode durch Schlupf im Stall verschieben und eventuell zu weniger Mastdurchgängen im Jahr führen (Szenario 2).

Hohe biologische Leistungen werden grundlegend von der Tiergesundheit, der Fütterung und insbesondere vom Betriebsmanagement beeinflusst. Daher ist Schlupf im Stall ganzheitlich (während der gesamten Mastdauer) zu betrachten und sollte fütterungstechnisch im Hinblick auf ein nicht zu starkes Wachstum in der Startphase abgestimmt sein. Da Schlupf im Stall-Küken oftmals in ihrer Anfangsentwicklung deutlich schwerer und zusätzlich durchaus inhomogen sind, ist ein nicht zu hohes 7-Tage-Gewicht von eminenter Bedeutung.

Verhaltensvergleich mit Küken aus der Brüterei

Gibt es Unterschiede im Verhalten zwischen im Stall und in der Brüterei geschlüpften Küken?

Videogestützte Verhaltensanalysen:

Filmaufnahmen von einem abgetrennten Bereich im Stall über die ersten Lebenstage

- Küken, die im Stall schlüpfen, zeigen über die ersten 24 Stunden ein gleichmäßigeres Verhaltensmuster
- Küken aus der Brüterei sind nach Ankunft im Stall in den ersten zwei Stunden deutlich mehr mit Fressen und Laufen beschäftigt als im Stall geschlüpfte Küken
- 24 Stunden nach Ankunft der Küken aus der Brüterei zeigen beide Gruppen das gleiche Verhaltensmuster

Audioaufnahmen:

Kontinuierliche Audioaufnahmen über die ersten Lebenstage

- Küken aus der Brüterei sind im Mittel um 14,4 dB am Tag 0 lauter
- Auch noch am Tag 1 höhere Lautstärke mit einer Differenz von 4 dB erfassbar

Messung von Stresshormonen (Corticosteron) in Kot- und Federproben:

- Küken aus der Brüterei haben minimal höhere Werte (Transport, neue Umgebung) in den ersten 2 Lebenstagen als im Stall geschlüpfte Küken



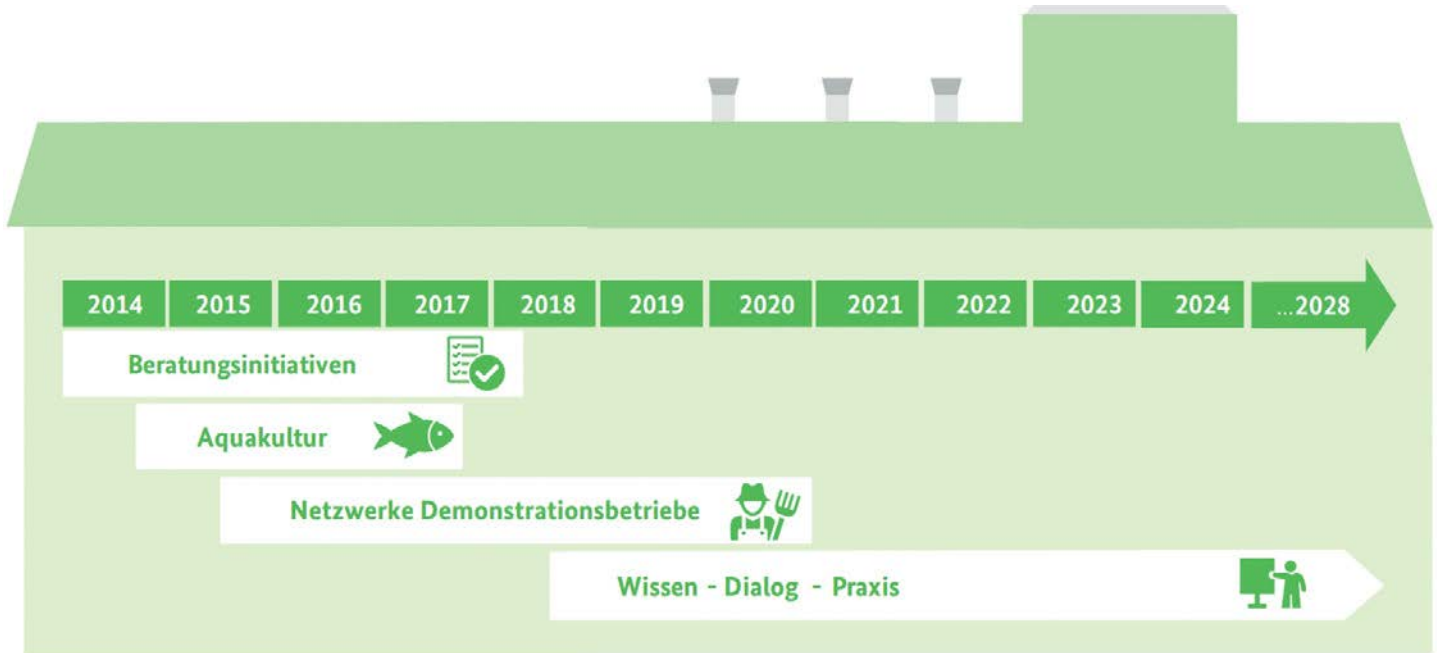
Abb. 97: Abgetrennter Kükenring für Videoaufnahmen während der ersten vier Lebenstage



Abb. 98: Mikrophon am A-Reuter in der ersten Lebenswoche für kontinuierliche Audioaufnahmen

Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) Tierschutz

<https://www.nutztierhaltung.de/mud-tierschutz/>



Initiiert und gefördert durch das Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH)
Umsetzung durch den Projektträger Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

Danksagung

Unser besonderer Dank gilt unseren neun Praxisbetrieben, die im Rahmen des Projektes mit viel Einsatz und Engagement alle Projektherausforderungen mit uns zusammen gemeistert haben. Wir bedanken uns für die gute Zusammenarbeit, das entgegen gebrachte Vertrauen und den unermüdlichen Einsatz.

Besonders bedanken möchten wir uns auch beim Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat als Fördermittelgeber sowie der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung als Projektträger.

Wir hoffen, mit diesem Handbuch einen weiteren Schritt in Richtung Tierwohl in der Masthühnerhaltung setzen zu können.

Das Schlupf im Stall-Team

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Landwirtschaft, Ernährung
und Heimat

Projektträger



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



© Heck/LMU

Abb. 99: Küken einige Stunden nach dem Schlupf im Stall

Das Verbundprojekt ist Teil der Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) Tierschutz im Bundesprogramm Nutztierhaltung. Die Förderung erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages, Projektträger ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Förderkennzeichen: 2820MDT240, 2820MDT241, 2820MDT242, 2820MDT243.