

KOKZIDIOSE- IMPFUNG

FÜNF ECKPUNKTE FÜR EIN EFFEKTIVES MANAGEMENT NACH DER IMPFUNG IN ALTERNATIVEN HALTUNGSSYSTEMEN

Nick Van Bente
**Commercial Technical
Project Manager**

Mit der Zunahme von alternativen Haltungssystemen wie Volieren ist Kokzidiose erneut zu einer erheblichen Herausforderung geworden. Einer der Hauptgründe für die zunehmende Verbreitung in diesen Systemen ist der direkte Kontakt der Vögel mit ihrem eigenen Kot¹.

Dieser Kontakt ermöglicht es dem Parasiten, seinen Lebenszyklus zu vollenden, wodurch er sich vermehren und ausbreiten kann.

Neben anderen ist die Impfung eine Möglichkeit zur Reduzierung klinischer Symptome und Schäden, die durch Infektionen mit Eimeria-Arten verursacht werden, indem sie die Entwicklung einer Immunität stimuliert.

Die einzigen verfügbaren Impfstoffe sind Lebendimpfstoffe (attenuiert), die sporulierte Oozysten verschiedener Eimeria-Arten enthalten².

Laufende Forschungsarbeiten zielen auf die Entwicklung von (rekombinanten) Subunit-Impfstoffen³ und DNA-basierten Impfstoffen^{4,5} ab.



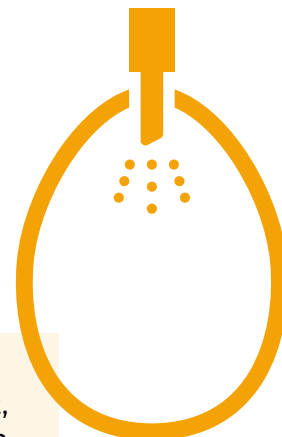
Die Applikationsformen variieren und können auf folgenden Wegen erfolgen:

In-ovo-Impfung in der Brüterei

Grob-Spray in der Brüterei oder im Aufzuchtbetrieb

Gel-Applikation in der Brüterei oder im Aufzuchtbetrieb

Über das Trinkwasser oder durch Besprühen des Futters im Aufzuchtbetrieb



Die Verabreichung in der Brüterei wird im Allgemeinen bevorzugt, da der Impfstoff gleichmäßig verteilt wird, die Anwendung früh im Leben erfolgt, das natürliche Putzverhalten zur Aufnahme des Impfstoffs stimuliert wird und der Prozess minimalen Aufwand erfordert.

Sowohl Grob-Spray als auch die Gel-Applikation sind wirksam, sofern die richtige Impfstoffdosis verabreicht wird⁶.

Im Gegensatz zu vielen anderen Impfstoffen ist die Steuerung der Immunitätsentwicklung nach einer korrekten Impfstoffapplikation nicht abgeschlossen. Das Management nach der Impfung ist entscheidend, da die abgeschwächten Oozysten des Impfstoffs rezyklieren müssen – ähnlich einer natürlichen Infektion –, um eine starke und dauerhafte Immunantwort auszulösen.

Praktisch bedeutet das, dass die sporulierten Oozysten zunächst den Vogel infizieren, sich in der Darmwand replizieren und dann über den Kot ausgeschieden werden müssen, um dann von anderen Vögeln aufgenommen zu werden. Abhängig von der Eimeria-Art sind typischerweise zwei bis drei Zyklen (entsprechend 3 bis 6 Wochen) erforderlich, bis die vollständige Immunität entwickelt ist⁷.

Dieser Artikel beschreibt fünf wesentliche Maßnahmen nach der Impfung – unabhängig davon, ob Sie bereits geimpfte Küken erhalten oder den Impfstoff selbst im Stall anwenden.

Hilfsmittel zur Abschätzung des Immunitätsbeginns: Kropffüllung und OPG-Monitoring

Kropffüllung? Ja, wirklich. Während sie normalerweise verwendet wird, um zu überprüfen, ob die Küken in den ersten 24 Stunden nach dem Einstellen Futter und Wasser gefunden haben, korreliert die Kropffüllung auch mit wichtigen frühen Leistungsindikatoren wie der Anzahl der Nichtstarter, der frühen Skelett- und Organentwicklung und der Appetitausbildung⁸.

Ein optimaler Start der Küken ist wichtig, um eine stabile Immunität zu entwickeln. Es muss sichergestellt werden, dass die Impfzyklen rechtzeitig beginnen.



Hersteller von attenuierten Kokzidiose-Lebendimpfstoffen betonen, dass die sporulierten Oozysten im Impfstoff unmittelbar nach der Verabreichung nicht aktiv sind.

Stattdessen müssen sie im mit Futter gefüllten Muskelmagen mechanisch „geknackt“ werden, bevor sie biologisch aktiv werden, kleinere Eier (Sporocysten) freisetzen und schließlich infektiöse Parasiten (Sporozoiten) bilden⁹⁻¹¹.



Starterfutter oder andere Zusätze in der Brüterei können diesen Prozess bereits erleichtern. Sobald die Oozysten „geknackt“ wurden, dauert es ungefähr vier Tage für *E. acervulina* und bis zu sieben Tage für *E. necatrix*, bevor die erste Oozystenausscheidung über den Kot erfolgt.

Erfolgt das Knacken nicht innerhalb von 6 bis 8 Stunden nach der Impfung, kann der Beginn des Zyklus – und damit die Immunitätsentwicklung – verzögert werden.

Um einen starken und rechtzeitigen Beginn der Immunität sicherzustellen, kann die Beurteilung der Kropffüllung mit dem OPG-Monitoring (Oozysten pro Gramm Kot) kombiniert werden.

Das OPG-Monitoring folgt einem strikten Protokoll mit frischen Kotproben nach der Impfung und ist eine Methode zur Bestätigung der Impfstoffreplikation innerhalb der Herde und liefert einen direkten Nachweis dafür, dass der erste Zyklus der Oozystenausscheidung stattgefunden hat^{12,13}.



Wenn es korrekt durchgeführt wird, kann das OPG-Monitoring wertvolle Einblicke in die Ereignisse nach der Impfung und den Fortschritt der Immunitätsentwicklung liefern. Zusammen mit der Kropffüllung ermöglichen diese praktischen Instrumente den Landwirten festzustellen:

Ob ein Knacken stattgefunden hat und der erste Zyklus gestartet wurde

Den erwarteten Zeitraum bis zum Beginn einer schützenden Immunität

In welchem Ausmaß der Impfstoff innerhalb der Herde rezykliert

Ob die Immunität wirksam aufgebaut wird



Managen Sie Ihr Kükenpapier richtig, um den Kontakt mit Kot zu gewährleisten

In alternativen Haltungssystemen wie Volieren haben Küken in den ersten Lebenswochen normalerweise wenig bis keinen Kontakt mit ihrem eigenen Kot, da sie in Abteilen innerhalb des Systems platziert werden.

Dieser Kontakt ist jedoch entscheidend, um das Rezyklieren der Oozysten zu gewährleisten, das für den Aufbau einer wirksamen Immunität nach der Kokzidiose-Impfung erforderlich ist.

Um dies sowie den Komfort der Küken zu unterstützen, spielt Kükenpapier eine entscheidende Rolle. Das Material sollte¹⁴:

Aus robustem, hydrophobem Material bestehen

(z. B. Karton >250 g/m² oder Kunststoff)

Kot feucht halten, um die Sporulation und Lebensfähigkeit der Oozysten zu unterstützen

Mindestens 60–80% des Abteils bei der Einnistung bedecken

Idealerweise unter den Tränkelinien liegen, wo die Feuchtigkeit höher ist

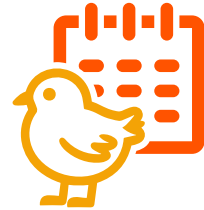
↳ **Nur, wenn die Nippel nicht tropfen, da überschüssiges Wasser zu nassen Küken und Gesundheitsproblemen führen kann**



Wenn die Küken wachsen und in andere Abteile umgesetzt werden, jedoch noch keinen vollständigen Zugang zum System haben, sollte auch Papier in gleichen Anteilen mitgenommen werden, wobei mindestens 40 % Abdeckung im neuen Bereich angestrebt wird.

Es wird empfohlen, das Kükenpapier nicht vor Tag 28 nach der Impfung zu entfernen – mindestens so lange wie die Küken in den Abteilen verbleiben. Wenn die Abteile geöffnet werden und die Küken Zugang zum Boden haben, kann das verbleibende Kükenpapier auf den Boden ausgebracht werden, um die weitere Aufnahme von Oozysten zu ermöglichen.

Achten Sie darauf, das Papier erst dann auf den Boden auszubringen, wenn die Küken Zugang dazu haben - um ein Austrocknen zu vermeiden, jedoch nicht zu lange vorher.



▲ **Bild 1.** Beispiel eines mit Kükenpapier gut abgedeckten Abteils, einschließlich Starterfutter.

Zusätzlich sollte auch das Papier aus den Transportboxen in die Abteile gelegt werden, wenn die Küken in der Brüterei per Spray geimpft wurden (**Bild 2**).

Dadurch wird sichergestellt, dass jener Anteil des gesprühten Impfstoffs, der die Küken nicht erreicht hat, weiterhin verfügbar ist und dass nicht geknackte Oozysten, die während des Transports den Verdauungstrakt passiert haben, wieder aufgenommen werden und geknackt werden können und so zur Immunitätsentwicklung beitragen.



▲ **Bild 2.** Platzierung des Kükenpapiers aus den Transportboxen, um den Impferfolg und das Rezyklieren der Oozysten zu optimieren.

Sollte das Kükenpapier aus irgendeinem Grund bereits verschwunden sein, bevor die Küken Zugang zum gesamten System haben, sollten sie so schnell wie möglich auf den Boden umgesetzt werden. **Alternativ kann neues Papier ausgelegt und frischer Kot von den Kotbändern manuell ausgebracht werden, um die weitere Oozystenaufnahme zu unterstützen.**

Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Sauerstoff begünstigen die Sporulation, wirkungsvoll aber nur in frischem Kot

Sobald der Impfstoff wirksam geworden ist und die ersten Oozysten ausgeschieden wurden (typischerweise 4 bis 7 Tage nach der Impfung), sind sie noch nicht infektiös.

Um wirksam zu werden, müssen Oozysten sporulieren – ein Prozess, der von mehreren Umweltfaktoren abhängig ist, insbesondere Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Sauerstoff.

Empfohlene Bedingungen für eine optimale Sporulation umfassen:

Eine Temperatur des Kükenpapiers zwischen 24–28 °C

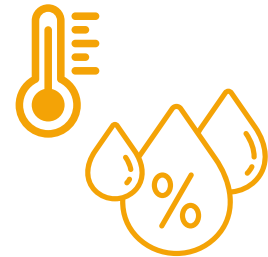
Feuchtigkeit auf Papierebene von 30–40 %

Entsprechend einer Umgebungsluftfeuchtigkeit von etwa 60–65 %

Auch wenn diese Parameter von wesentlicher Bedeutung sind, konzentriert sich ein praktischer Ansatz auf die Frische des Kots. Fragen Sie sich: Ist der Kot auf dem Papier noch feucht oder bereits ausgetrocknet?

Schauen Sie in verschiedenen Abteilen auf das Papier und beurteilen Sie, ob die Oozysten überleben können.

In frischem Kot können Oozysten bis zu sieben Tage überleben, in getrocknetem Kot hingegen können sie innerhalb weniger Stunden absterben.



Um die Feuchtigkeit auf Papierebene zu erhöhen, kann etwas Wasser mit einer Gießkanne oder Rückenspritze aufgesprüht oder der Wasserdruck der Nippeltränke geringfügig erhöht werden, um ein leichtes Tropfen zu ermöglichen. **Vorsicht ist geboten: Zu viel Feuchtigkeit kann zu nassen Küken, Gesundheitsproblemen und zum Zerreißen des Kükenpapiers führen.**

Ein sichererer und genereller Ansatz ist die Erhöhung der allgemeinen Luftfeuchtigkeit durch Wasservernebelung oder durch Ausbringen von Wasser auf Böden und an Wänden, was indirekt die Feuchtigkeit auf Papierebene verbessert.

Erleichtern Sie die Wiederaufnahme durch zielgerichtetes Kükenverhalten

Sobald Oozysten ausgeschieden und erfolgreich sporuliert sind, ist der nächste kritische Schritt ihre erneute Aufnahme durch die Küken, um den Immunitätszyklus fortzusetzen.

Diese Wiederaufnahme kann durch die Förderung des natürlichen Pickverhaltens gegenüber dem Kükenpapier und frischen Ausscheidungen angeregt werden.

Mehrere praktische Maßnahmen können dies unterstützen:

Futter sollte in den ersten 10–12 Tagen direkt auf dem Kükenpapier verteilt werden, wie in *Bild 1*. zu sehen. Dies gewährleistet nicht nur, dass die Küken Futter leichter finden, sondern erhöht auch die Wahrscheinlichkeit der unbeabsichtigten Aufnahme von Kot, der sporulierte Oozysten enthält.

Eine höhere Lichtintensität macht feuchten, glänzenden Kot attraktiver zum Picken und fördert das Putzverhalten, was die Oozystenaufnahme weiter unterstützt.

Eine höhere Besatzdichte von 30–60 Küken pro m² in den ersten 14 Tagen fördert mehr Bewegung und Interaktion mit dem Papier, wodurch die Exposition gegenüber den Oozysten steigt. Nach Tag 15 kann die Besatzdichte auf 15–30 Küken pro m² reduziert werden. Beim Reduzieren muss eine proportional gleiche Menge Papier in das neue Abteil gebracht werden, um mindestens 40 % Abdeckung zu gewährleisten.



Sichern Sie die Darmgesundheit und vermeiden Sie antibiotische Wechselwirkungen

Die Aufrechterhaltung der Darmintegrität und der Darmgesundheit ist für die wirksame Entwicklung der Immunität nach einer Kokzidiose-Impfung entscheidend. Die Replikation der Impfstoff-Oozysten findet in den Darmepithelzellen (Enterozyten) statt, was bedeutet, dass sowohl Darmgesundheit als auch -integrität kritisch für den Beginn der Immunantwort sind.

Verschiedene Stressoren können die Darmgesundheit beeinträchtigen und damit die Wirkung des Impfstoffs verringern. Dazu gehören:

(Immunosuppressive) Krankheiten

Mykotoxine

Kälte- oder Hitzestress

Schlechte Hygiene und Biosicherheit

Futter von niedriger Qualität (z. B. >25 % Feinanteil oder eine unausgewogene Nährstoffbilanz)

Unzureichende Futter- oder Tränkeplätze



Jeder dieser Faktoren kann die Darmzellen schädigen, die Replikation der Oozysten einschränken und letztlich den Aufbau einer wirksamen Immunität verhindern. Zudem nehmen gestresste Tiere oft weniger Futter und Wasser auf, was direkt die Oozystenaufnahme reduziert.

Medikamente wie bestimmte Antibiotika (Sulfonamide, Tetracycline und Spiramycine¹⁵) sowie Antikokzidialien¹⁴ stellen aufgrund ihrer kokzidiostatischen oder kokzidioziden Wirkung oder immunsuppressiven Nebenwirkungen¹⁶⁻¹⁸ ein direktes Risiko für die Wirksamkeit des Impfstoffs dar.

Diese Medikamente sowie einige Wasserdesinfektionsmittel (z. B. Chlor) können den Zyklus des Impfstoffs beeinflussen oder die Impfstoff-Oozysten abtöten – was den Immunisierungsprozess blockiert.

- ✓ **Zusammenfassend ist der Erfolg der Kokzidiose-Impfung in alternativen Haltungssystemen nicht nur von der korrekten Verabreichung abhängig, sondern auch von einem gewissenhaften Management nach der Impfung.**
- ✓ **Zu den wichtigsten Punkten gehören die Sicherstellung der frühen Impfstoffaufnahme und -aktivierung, die Unterstützung der Oozystenaufnahme durch eine adäquate Verwendung von Kükenpapier, die Optimierung der Umweltbedingungen für die Sporulation, die Förderung des Kükenverhaltens zur Wiederaufnahme der Oozysten sowie die Sicherung der Darmgesundheit und das Vermeiden von Behandlungen, die den Impfstoff beeinträchtigen können.**
- ✓ **Diese fünf Eckpunkte bilden zusammen die Grundlage für den Aufbau einer starken und langanhaltenden Immunität, um ihre Herden vor zukünftigen Problemen mit Kokzidien zu schützen!**

References

1. Dardi M. Coccidiosis and welfare-friendly production systems for laying hens: A new connection. *The Poultry Site*. May 14, 2018. Accessed July 24, 2025. <https://www.thepoultrysite.com/articles/coccidiosis-and-welfarefriendly-production-systems-for-laying-hens-a-new-connection>
2. Soutter F, Werling D, Tomley FM, Blake DP. Poultry Coccidiosis: Design and Interpretation of Vaccine Studies. *Front Vet Sci*. 2020;7:101. doi:10.3389/fvets.2020.00101
3. Gumina E, Hall JW, Vecchi B, et al. Evaluation of a subunit vaccine candidate (Biotech Vac Cox) against *Eimeria* spp. in broiler chickens. *Poult Sci*. 2021;100(9):101329. doi:10.1016/j.psj.2021.101329
4. Chen C, Su J, Lu M, et al. Protective efficacy of multiepitope vaccines constructed from common antigens of *Eimeria* species in chickens. *Vet Res*. 2023;54(1):119. doi:10.1186/s13567-023-01253-y
5. Zhang Q, Yuan Y, Pu X, et al. Vaccination with formulations targeting *Eimeria maxima* and *Clostridium perfringens* conferred comprehensive protection using a dual-infection challenge model of necrotic enteritis. *Poult Sci*. 2024;104(2):104687. doi:10.1016/j.psj.2024.104687
6. Albanese GA, Tensa LR, Aston EJ, Hilt DA, Jordan BJ. Evaluation of a coccidia vaccine using spray and gel applications. *Poult Sci*. 2018;97(5):1544-1553. doi:10.3382/ps/pey011
7. Modern Poultry. Don't overlook the basics when using coccidiosis vaccines. May 14, 2024. Accessed July 24, 2025. <https://modernpoultry.media/dont-overlook-the-basics-when-using-coccidiosis-vaccines/>
8. Linhoss J, Purswell J, Magee C, Chesser D. Research Note: Effect of stocking density on crop fill progression in broilers grown to 14 d. *Poult Sci*. 2020;100(3):100929. doi:10.1016/j.psj.2020.11.080
9. Cervantes HM. Managing Coccidiosis in Broiler Breeders. Accessed July 25, 2025. <https://www.thepoultrysite.com/articles/managing-coccidiosis-in-broiler-breeders>
10. Williams RB. Anticoccidial vaccines for broiler chickens: Pathways to success. *Avian Pathol*. 2002;31(4):317-353. doi:10.1080/03079450220148988
11. Del Cacho Malo E. Coccidiosis: La enfermedad, consecuencias y tratamiento. In: WPSA-AECA; 2013.
12. HIPRA Poultry Business. Coccidiosis in Poultry: Counting *Eimeria* spp. Oocysts can help! *Eimeria*. April 24, 2020. Accessed August 11, 2025. <https://eimeriaprevention.com/eimeria-spp-oocysts-count-coccidiosis/>
13. HIPRA Poultry Business. Sampling procedure for diagnosis: Coccidiosis vaccine. *Eimeria*. September 30, 2021. Accessed August 11, 2025. <https://eimeriaprevention.com/sampling-procedure-diagnosis-coccidiosis-vaccine/>
14. HIPRA Poultry Business. Coccidiosis vaccine: Post-vaccination management. *Eimeria*. July 23, 2020. Accessed July 24, 2025. <https://eimeriaprevention.com/management-post-coccidiosis-vaccine/>
15. Ball SJ, Warren EW. Effects of chlortetracycline, oxytetracycline and spiramycin on *Eimeria tenella* in chicks. *J Comp Pathol*. 1966;76(3):255-259. doi:10.1016/0021-9975(66)90004-1
16. Khalifeh MS, Amawi MM, Abu-Basha EA, Yonis IB. Assessment of humoral and cellular-mediated immune response in chickens treated with tilmicosin, florfenicol, or enrofloxacin at the time of Newcastle disease vaccination. *Poult Sci*. 2009;88(10):2118-2124. doi:10.3382/ps.2009-00215
17. Grabowski Ł, Węgrzyn G, Węgrzyn A, Podlacha M. Highly different effects of phage therapy and antibiotic therapy on immunological responses of chickens infected with *Salmonella enterica* serovar Typhimurium. *Front Immunol*. 2022;13. doi:10.3389/fimmu.2022.956833
18. Madubuike KG, Okoroafor ON, Asuzu IU. Effects of Early-Life Antibiotics Administration on the Immune Response to Newcastle Disease Lasota Vaccination and Weight Indices of Broiler Chicken. *Folia Vet*. 2020;64(2):74-79. doi:10.2478/fv-2020-0020