

Untersuchungen des FiBL zur Verwurmung der Legehennen

# Wie kann man die Verwurmung eindämmen?

Bei der Freilandhaltung von Geflügel erfolgt immer wieder eine Neuansteckung mit Magen-Darm-Parasiten. Das Ziel ist daher weniger die vollständige Ausrottung als vielmehr die Begrenzung auf ein für das Tier und den Menschen erträgliches Mass. Dieser Artikel beschreibt die Resultate von zwei Untersuchungen, die kürzlich vom Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) durchgeführt wurden.

Im biologischen Landbau werden Legehennen in Systemen mit Einstreu und Grünauslauf gehalten. Diese Haltungssysteme sind tierfreundlich, aber Auslauf und Einstreu stellen auch eine bedeutende Infektionsquelle für Parasiten und andere Pathogene dar. Zu den wichtigsten Parasiten des Geflügels gehören Würmer und die einzelligen Kokzidien. Legehennen und Bio-Masttiere werden heutzutage als Küken gegen Kokzidien geimpft, was Ausbrüche von Kokzidiose verhindert. Die Vorbeugung gegen Magen-Darm-Würmer ist jedoch weniger einfach.

Im Darmtrakt des Huhnes parasitisieren verschiedene Wurmart, die sich in Lebensweise und Schädigung stark unterscheiden (Tabelle 1, S. 14). Die wichtigste Art, der Spulwurm *Ascaridia galli*, kann bei starkem Befall zu verringerter Futteraufnahme, Durchfall und bei sehr starkem Befall zu Darmverschluss führen. Wirtschaftlich bedeutende Folgen sind eine reduzierte Legeleistung, erhöhte Abgangsraten und verminderte Eiqualität mit hellem Dotter und brüchiger Schale. Zudem wird starker Wurmbefall oft auch mit Federpicken in Verbindung gebracht.

Präventive Entwurmungen sind im



**Bild:** Spulwürmer im Darm der Legehenne

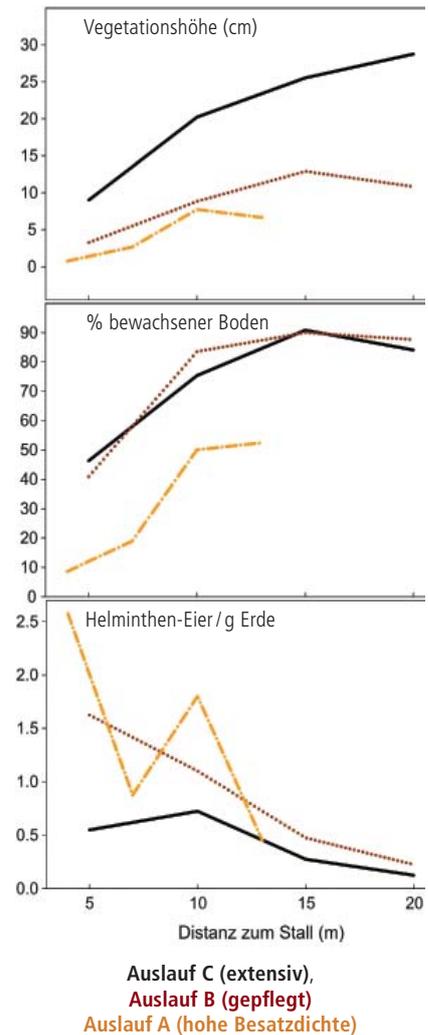
biologischen Landbau nicht zulässig. Deshalb ist vorbeugendes Management essentiell. Zahlreiche Untersuchungen bei Rindern und Schafen haben gezeigt, dass tiefere Besatzdichten auf der Weide zu tieferem Magen-Darmwurm-Befall führten. Bei Nicht-Wiederkäuern existieren hingegen nur wenige Studien zu den Übertragungsmustern parasitärer Wurmart. Besonders beim Geflügel scheint die Reduktion der Besatzdichte als alleinige Massnahme nur einen beschränkten Einfluss auf den Wurmbefall zu haben. Deshalb wurde mit den hier beschriebenen Experimenten a) der Einfluss von Besatzdichte und Auslaufpflege und b) der Effekt einfacher Einstreupflegeverfahren auf die Infektiosität und die Qualität des Auslaufs bzw. der Einstreu untersucht.

### Besatzdichte im Auslauf und einfache Pflegemassnahmen

Diese Untersuchung wurde an vier Standorten in der Schweiz durchgeführt. An jedem Standort wurden drei kleine Versuchsställe mit drei Auslauftypen etabliert, welche sich in der Besatzdichte und der Pflegeintensität unterschieden:

- Auslauf A (5 m<sup>2</sup> / Huhn, keine Pflege),
- Auslauf B (10 m<sup>2</sup> / Huhn, mit Pflege),
- Auslauf C (10 m<sup>2</sup> / Huhn, keine Pflege).

Die Besatzdichte in den Ausläufen A entspricht den minimalen Anforderungen für Bio-Legehennenhaltungen in der Schweiz (EU: 4 m<sup>2</sup>/Huhn). Vor Versuchsbeginn wurden die Flächen mit verwurmt Legehennen gleichmässig kontaminiert. Anschliessend wurden während zwei aufeinander folgenden Umtrieben regelmässig folgende parasitologische Parameter erhoben: Wurmeier im Boden, prozentualer Anteil der Legehennen mit Wurmbefall (Prävalenz), Anzahl Wurmeier im Kot der Legehennen (Eier pro Gramm Kot, EPG) und Wurmbürden in den Legehennen nach der Schlachtung. Wieder-



**Grafik 1:** Einfluss von Auslaufmanagement und Distanz zum Stall auf Vegetationshöhe, Anteil bewachsen Boden und Wurmeier-Konzentration im Boden.

holt wurden zusätzlich nicht-infizierte Junghennen (Tracertiere) in die Ausläufe gesetzt. Dort infizierten sich diese Tracertiere mit den vorhandenen Parasiten, welche 12 Wochen später in den geschlachteten Tieren bestimmt wurden.

Während der Vegetationszeit wurde monatlich die Bewuchshöhe und die botanische Zusammensetzung der Vegetation in den Ausläufen bonitiert (Anteile Gräser, Leguminosen, Kräuter und unbewachsener Boden).

Die erhöhte Besatzdichte in den Ausläufen A führte rasch zu einem höheren Anteil an offenem Boden und zu einer niedrigeren durchschnittlichen Vegetationshöhe (Grafik 1). Bei tieferer Besatzdichte (Ausläufe B und C) wurde im Ver-

lauf des Experiments keine Zunahme der unbewachsenen Fläche beobachtet. Die Anzahl Wurmeier in der Erde nahm unabhängig vom Auslauftyp mit zunehmender Distanz zum Stall signifikant ab, Bewuchs und Vegetationshöhe nahmen zu.

Im zweiten Umtrieb lag die Anzahl Wurmeier pro Gramm Kot (EPG) bei den Tieren aus dem gemähten Auslauf B signifikant unter derjenigen der Tiere aus dem Kontrollauslauf C. Die Hennen aus den Ausläufen A mit hoher Besatzdichte hatten hingegen signifikant höhere EPG's als die Tiere aus den Kontrollausläufen C.

Widersprüchliche Resultate bei anderen Parametern (z.B. Wurmbürden von Legehennen und Tracertieren) legen den Schluss nahe, dass die Besatzdichte im Auslauf keinen entscheidenden Einfluss auf die Übertragungsmuster von *A. galli* und *H. gallinarum* hat und dass auch wiederholtes Mähen der Ausläufe Wurmbefall bei Legehennen nicht signifikant reduziert. Niedrigerer Tierbesatz verbesserte jedoch die Vegetation im Auslauf.

**Einstreu ersetzen oder ergänzen**

In sechs Praxisställen (Volieren mit 2000 Legehennen in vier Abteilen) wurden parallel je drei Verfahren zur Einstreupflege durchgeführt:

- Abteil A (keine Massnahme),
- Abteil B (Einstreu ersetzt),
- Abteil C (Einstreu ergänzt).

Das Einstreumaterial war in allen Ställen Stroh. Während 8 Monaten wurden parasitologische Parameter (Wurmeier in der Einstreu, Wurmeier im Kot der Legehennen, Wurmbürden in Tracertieren) und der Trockensubstanzgehalt der Einstreu bestimmt.

**Tabelle 1:** Übersicht über die wichtigsten Wurmart des Huhnes

	Spulwürmer	Pfriemenschwänze	Haarwürmer	Bandwürmer
Arten	<i>Ascaridia galli</i>	<i>Heterakis gallinarum</i>	<i>Capillaria spp.</i>	versch. Arten
Aussehen	gelb-weiss, Ø ca. 2 mm, 2 - 5 cm lang	gelb-weiss, fein, < 1 cm lang	durchsichtig, haarförmig, einige mm	gelb-weiss, gegliedert, lang
Zwischenwirt	nein	nein	je nach Art ohne oder Regenwürmer	ja (Schnecken, Insekten)
Befall	Dünndarm	Blinddärme	ganzer Darm	Dünndarm
Schaden	+++	+/-	+ / ++	+/-

Die Trockensubstanzgehalte der Einstreu lagen in einem breiten Bereich zwischen 48 und 95 %. Sie unterscheiden sich zwar signifikant zwischen den Betrieben, nicht aber zwischen den Verfahren auf dem einzelnen Betrieb. Rund 90 % der Einstreuproben enthielten Eier der Rundwurmart *A. galli* und/oder *H. gallinarum*. Die parasitologischen Parameter (Anzahl Wurmeier in der Einstreu, EPG's der Legehennen, Wurmbürden und Prävalenz der Darmwürmer in den Tracertieren) unterschieden sich bei den drei Verfahren nicht signifikant.

Vergleicht man die Resultate des Auslauf- und des Einstreuversuchs (Grafik 2) sind einige interessante Beobachtungen möglich. Die Wurmei-Dichte (rosa Balken) im Boden der Ausläufe war verglichen mit der Dichte in der Einstreu um rund 400 Mal tiefer. Die Tracertiere hingegen waren sehr viel stärker mit den beiden untersuchten Wurmart (blaue und grüne Balken) befallen, wenn sie sich auf Auslauferde angesteckt hatten. Der Grund dafür ist unklar. Eine mögliche Erklärung besteht darin, dass sich *A. galli* bei zu-

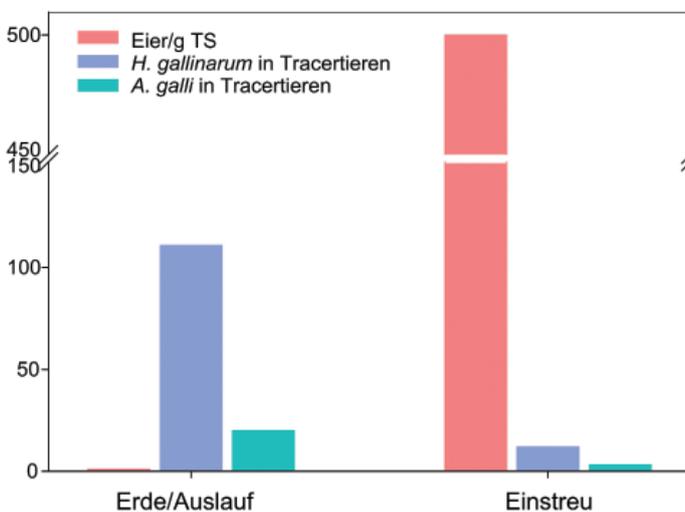
nehmenden Infektionsdosen schlechter im Huhn etabliert, wie Versuche der Universitäten Kopenhagen und Giessen gezeigt haben. Einen zweiten Erklärungsansatz bieten die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Einstreu: Diverse ältere Arbeiten zeigten, dass z. B. Kokzidien-Oozysten in der Einstreu rasch abstarben. Ob derartige Phänomene auch bei Würmern eine Rolle spielen, ist anhand der wissenschaftlichen Literatur derzeit nicht erwiesen.

**Folgerungen**

Ziel unserer Untersuchungen war, die Übertragung der beiden wichtigsten Darmwurmart von Legehennen bei unterschiedlichem Auslauf- und Einstreumanagement zu untersuchen. Verglichen mit dem Auslauf scheint die Einstreu für den Wurmbefall von Legehennen weniger wichtig zu sein. Unsere Resultate weisen darauf hin, dass in der Praxis die Auswirkungen unterschiedlichen Managements auf den Wurmbefall von Legehennen oft überschätzt werden.

Mit verschiedenen vorbeugenden Massnahmen kann zwar der Infektionsdruck mit Wurmeiern gesenkt werden. Mehrjährige Versuche haben jedoch gezeigt, dass der Wurmbefall durch das Auslauf- und Einstreumanagement nur in geringem Mass beeinflusst wird, da der tiefere Infektionsdruck nicht immer einen tieferen Wurmbefall der Legehennen bewirkt. Auch überleben einzelne Eier des Spulwurms mehrere Jahre in der Aussenwelt. Dies vermindert auch die Wirksamkeit vorbeugender Massnahmen, zum Beispiel eines Wechsellausfs.

Eine Bekämpfungsstrategie für Bio-Betriebe umfasst deshalb neben vorbeugenden Massnahmen auch den gezielten



**Grafik 2:** Vergleich parasitologischer Parameter im Auslauf- (linke Balkengruppe) und im Einstreuversuch (rechte Balkengruppe).

### Wichtige Punkte bei der Vorbeugung und Behandlung von Würmern beim Huhn:

- Reinigung und Desinfektion zwischen den Umtrieben
- Wurmfreie Junghennen einstellen
- Allgemeine Hygienemassnahmen einhalten (z.B. Stiefel desinfektion)
- Behandlung nur nach Nachweis der Würmer im Kot oder bei Sektionen
- Entscheidung für oder gegen eine Behandlung immer im Zusammenhang mit anderen Parametern wie Leistung, Abgänge, Gesundheit
- Vorgeschriebene Dosierung und Behandlungszeit (gem. Tierarzt) einhalten; nicht unterdosieren
- Während der Behandlung Tiere nicht auf die Weide lassen
- Nach der Behandlung Tiere auf die Weide lassen; Stall, Wintergarten und Schlechtwetterauslauf ausmisten, reinigen und eventuell desinfizieren.

Einsatz von Entwurmungsmitteln. Leider gibt es bisher kein alternatives Entwurmungsmittel, welches nachweislich wirksam und gleichzeitig für das Wirtstier ungefährlich ist. Deshalb bleibt auch für Bio-Betriebe nur der Einsatz konventioneller, vom Tierarzt nach Nachweis des Wurmbefalls verschriebener Entwurmungsmittel. Für Geflügel ist in der Schweiz derzeit nur das Entwurmungs-

mittel Flubeno<sup>l</sup>® zugelassen. Ein Wechsel zwischen verschiedenen Wirkstoffgruppen, wie er bei anderen Tierarten normalerweise betrieben wird, ist beim Huhn folglich nicht möglich. Dies bewirkt eine gewisse Gefahr der Resistenzbildung. Um diese möglichst gering zu halten, ist es besonders wichtig, dass das Entwurmungsmittel korrekt und überlegt eingesetzt wird (siehe Kasten).

Allerdings sollte die Entscheidung für eine Behandlung nicht nur aufgrund der positiven Kotprobe getroffen werden – wichtig sind auch der Gesundheitszustand und die Leistung der Tiere.

### Dank

Ganz herzlich danken wir den neun Familien, die mit uns gemeinsam die Experimente durchgeführt haben! Die experimentellen Arbeiten wurden im Rahmen des integrierten Projektes QUALITY-LOWINPUTFOOD, FP6-FOOD-CT-2003-506358 durchgeführt. Wir bedanken uns bei der EU für die Finanzierung im 6. Forschungs-Rahmenprogramm.

*Veronika Maurer, Forschungsinstitut für Biologischen Landbau, FiBL, Frick* ■

*Dieser Beitrag basiert auf zwei englischsprachigen Originalpublikationen im «Veterinary Parasitology» (159: 60-68 und 161: 255-260), die auch das vollständige Literaturverzeichnis enthalten. Interessenten melden sich bitte bei der Autorin (veronika.maurer@fibl.org).*