



Ungedeckter Geflügel-Laufhof



Projektleitung

Dr. Veronika Maurer

Fachgruppe Tierforschung

Telefon: 062 865 72 57

veronika.maurer@fibl.org

EXCELLENCE FOR SUSTAINABILITY

Das FiBL hat Standorte in der Schweiz, Deutschland und Österreich
FiBL offices located in Switzerland, Germany and Austria
FiBL est basé en Suisse, Allemagne et Autriche

FiBL Schweiz / Suisse
Ackerstrasse, CH-5070 Frick
Tel. +41 (0)62 865 72 72
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

Inhalt

1.	Zusammenfassung / Projektziel	3
2.	Einleitung und Problemstellung	4
2.1	Ausgangslage	4
2.2	Projektziele und methodische Ansätze	5
3.	Methoden	6
3.1	Modul „Rechtliche Auflagen“	6
3.2	Modul „Praxiserfahrungen“	6
3.3	Modul „Hygiene und Nährstoffbelastung“	7
4.	Projektergebnisse	9
5.	Mitarbeitende und externe Unterstützung	9
6.	Zeitplan	10
7.	Budget	11
8.	Literatur	12

1. Zusammenfassung / Projektziel

Für praktisch alle Legehennenhalter, die ihre Tiere während des ganzen Jahres ins Freie lassen möchten, bzw. im RAUS-Programm müssen, sind längere Niederschlagsperioden und insbesondere die Vegetationsruhe eine schwierige Zeit. In der Vegetationsruhe wächst das Gras nicht nach, so dass die Tiere die Grasnarbe im stallnahen Bereich der Weide nachhaltig schädigen. Zahlreiche Legehennenhalter experimentieren deshalb seit längerem mit ungedeckten Geflügel-Laufhöfen als Winter- und Schlechtwetteralternative zur Weide. Der ungedeckte Geflügel-Laufhof ist gut geeignet, um den Tieren regelmässigen Auslauf auch während der Vegetationsruhe gewähren zu können und trotzdem die Grasnarbe zu schonen. Zudem kann der in Stallnähe vermehrt anfallende Kot mit der obersten Einstreuschicht des Geflügel-Laufhofs einfach entfernt werden. Damit wird die Nährstoff- und Parasitenbelastung im stallnahen Bereich reduziert, was zwei bedeutende durch den Auslauf bedingte Probleme der Freiland-Geflügelhaltung entschärfen würde.

Im RAUS-Programm fehlen derzeit klare Vorgaben bezüglich Grösse des Laufhofs, geeignete Einstreumaterialien, Tiefe und Management der Einstreu. Zwar gibt es zahlreiche Hühnerhalter, die über die praktischen Erfahrungen auf ihrem Betrieb verfügen. Die teilweise langjährigen Erfahrungen aus der Praxis liegen bisher aber brach. Diverse Untersuchungen zur Eignung von Einstreumaterial (Aviforum, 2005-06), zum Einfluss eines Schnitzelvorplatzes auf Nährstoffbelastung, Bewuchs und Parasitenbefall (FiBL, 2013) oder zu den Effekten von Einstreu- und Auslaufmanagement auf den Wurmbefall von Legehennen (FiBL 2005-08) existieren. Deren Resultate wurden aber bisher nie in Bezug auf eine optimale Gestaltung eines Geflügellaufhofs miteinander verknüpft. Auch sind Fragen zu Kosten und Arbeitsaufwand sowie zur Senkung des Infektionsdrucks und der Nährstoffauswaschung offen.

Das vorliegende Projekt hat zum Ziel, konkrete Empfehlungen zur Gestaltung und Management ungedeckter Geflügel-Laufhöfe zu erarbeiten und dadurch die Legehennenhalter und die Vollzugsorgane bei der glaubwürdigen Umsetzung der RAUS-Vorgaben zu unterstützen. Dies geschieht, indem **(1) Gewässerschutz- und baurechtliche Grundlagen** und **(2) Erfahrungen von Praxisbetrieben** erfasst, ausgewertet und in praxisnaher Form als Merkblatt und Artikel in Fachzeitschriften aufbereitet werden. Diese Empfehlungen umfassen auch derzeit offene Fragen zur rechtlichen Situation sowie Angaben zu Kosten und Arbeitsbedarf. Offene Fragen werden **(3) experimentell** unter praxisnahen Bedingungen untersucht.

Es ist geplant, das Projekt mit Unterstützung und in enger Absprache mit dem Schweizer Tierschutz STS, Bio Suisse und GalloSuisse durchzuführen.

2. Einleitung und Problemstellung

2.1 Ausgangslage

Legehennenbetriebe, welche die RAUS-Anforderungen erfüllen, stehen während und nach grösseren Niederschlägen und insbesondere während der Vegetationsruhe vor dem Dilemma, den geforderten Auslauf zu gewähren oder die Grasnarbe zu schonen. Eine gute Möglichkeit, beiden Ansprüchen gerecht zu werden, ist der Auslauf auf einen ungedeckten Geflügellaufhof. Dieser muss gemäss den RAUS-Bestimmungen genügend gross sein und mit geeigneten Materialien eingestreut werden.

In der Praxis bestehen bei Neuanlagen von Geflügel-Laufhöfen grosse Unklarheiten über genügende Grösse und geeignete Materialien. Am Aviforum wurden in den Jahren 2005-06 Versuche mit Kies, Sand sowie Holz- und Rindenschnitzel als Einstreumaterialien gemacht. Dabei erwiesen sich (nicht RAUS-konformer) Rundkies und Holzschnitzel als geeignet. Bei beiden Materialien bleiben aber Fragen zur Hygiene und zur Auslaufpflege offen (Schäublin, 2008). Die Erstellungs- und Erneuerungskosten wurden bei den Versuchen des Aviforum für jedes getestete Material einzeln erhoben, der Arbeitsaufwand für den Unterhalt jedoch nur summarisch für alle Materialien.

Bei gewissen Einstreumaterialien besteht möglicherweise das Risiko von Mycotoxinbildung und auch die Dioxinbelastung von Eiern wurde zwar nicht mit Einstreumaterialien, jedoch mit Materialien in Verbindung gebracht, welche zur Trockenlegung des Auslaufs eingesetzt wurden (BÖLW, 2013).

Zudem ist unklar, wie die Gewässerschutzvorschriften in den verschiedenen Kantonen gehandhabt werden und wie folglich der Untergrund eines Laufhofs gestaltet werden muss.

Neben den unbestrittenen Vorteilen, die Geflügel-Laufhöfe für das Tierwohl haben, werden aber in Bezug auf die Hygiene auch gewisse Risiken vermutet. Unter anderem deshalb gibt es auch Praktiker, die ungedeckten Laufhöfen gegenüber kritisch sind. Durch die hohe Tierdichte fällt in diesem Bereich viel Kot an und Geflügellaufhöfe können deshalb einen grossen Infektionsdruck mit Parasiten (v.a. Spulwürmer und Kokzidien) oder Bakterien (aerobe Keime, Enterobakterien) aufweisen. Diese können mit geeigneter Einstreu entfernt und so das Krankheitsrisiko minimiert werden.

2.2 Projektziele und methodische Ansätze

Das vorliegende Projekt hat zum Ziel, konkrete Empfehlungen zur Gestaltung und zum Management ungedeckter Geflügel-Laufhöfe zu erarbeiten und dadurch die Legehennenhalter und die Vollzugsorgane bei der glaubwürdigen Umsetzung der RAUS-Vorgaben zu unterstützen. Es gliedert sich in drei Teilziele:

› Teilziel 1: Klärung der Gewässerschutz- und baurechtlichen Auflagen

Studium und Zusammenfassung relevanter kantonaler Vorgaben (Gewässerschutz- und Baugesetze); Kontaktaufnahme mit kantonalen Behörden.

› Teilziel 2: Nutzung von Praxiserfahrungen

Zusammentragen von Erfahrungen von Praktikern mittels standardisiertem Fragebogen; Besuch ausgewählter Betriebe.

› Teilziel 3: Reduktion des Infektionsdrucks im Geflügel-Laufhof

Analyse (Parasitologie, Mikrobiologie, chemische Analysen) von Boden- und Einstreuproben aus bestehenden Laufhöfen; experimentelle Untersuchung zum Überleben von Spulwurmeiern und Bakterien in verschiedenen Einstreumaterialien.

Gliederung des Gesamtprojektes

Entsprechend den Teilzielen wird die Arbeit in drei Module aufgeteilt:

› Rechtliche Auflagen

› Praxiserfahrungen

› Hygiene und Nährstoffbelastung

3. Methoden

3.1 Modul „Rechtliche Auflagen“

Hintergrund

Rechtliche Auflagen betreffen vorwiegend die Gewässerschutzgesetzgebung. Der Vollzug liegt dabei bei den Kantonen, welche ihn relativ heterogen handhaben. Für Landwirte, die einen ungedeckten Geflügel-Laufhof anlegen möchten, ist es deshalb äusserst schwierig, herauszufinden, welche Bestimmungen für ihren Betrieb gelten und wie sie diese umsetzen müssen.

Befragung kantonaler Behörden

Die Umsetzungspraxis in den Kantonen wird im Rahmen dieses Projektes erfragt und im Merkblatt zusammengefasst (siehe 4. Projektergebnisse).

3.2 Modul „Praxiserfahrungen“

Hintergrund

Die Erfahrungen aus der Praxis bilden die Basis für die Empfehlungen, die im Rahmen dieses Projektes erarbeitet werden sollen. Erste Resultate sind bereits aus einer Umfrage bei Bio-Legehennenbetrieben vorhanden, welche die Fachkommission Eier von Bio Suisse in Zusammenarbeit mit dem FiBL im Jahr 2012 durchgeführt hat. Dabei zeigte sich, dass bereits ein grosser Anteil (32 von 54 Antwortenden) einen ungedeckten Laufhof erstellt hat und damit zufrieden ist. Für nicht-Bio-Betriebe, welche am RAUS-Programm mitmachen, fehlen derartige Angaben bisher.

Umfrage

Entsprechend der Umfrage von Bio Suisse sollen auch nicht-Bio-Betriebe zur Thematik der Laufhöfe befragt werden. Diese erste Befragung (via Internet-Tool) soll mit Unterstützung von GalloSuisse bei deren Mitgliedern gemacht werden (Unterstützung von GalloSuisse angefragt und mündlich grundsätzlich zugesagt). In Ergänzung zu den bereits für Bio-Betriebe formulierten Fragen wird auch nach Gründen für die nicht-Erstellung eines Laufhofs gefragt. Ziel ist es, eine repräsentative Anzahl Teilnehmende am RAUS-Programm für die nachfolgenden Betriebsbesuche zu gewinnen. Bei den Bio-Betrieben sind diese aus der bereits durchgeführten Umfrage vorhanden, die nicht-Bio-Betriebe werden im Rahmen des Projektes identifiziert und angefragt. Zudem sollen auch Betriebsleiter für ein Interview gewonnen werden, welche den Geflügel-Laufhöfen kritisch gegenüberstehen.

Betriebsbesuche und detaillierte Beschreibung der Laufhöfe

Rund 40 Betriebe, die nach der ersten Umfrage am Projekt mitmachen wollen, werden von einer erfahrenen FiBL-Mitarbeiterin besucht. Diese Besuche finden möglichst im Frühling statt, nachdem die Laufhöfe während der Vegetationsruhe stark genutzt wurden.

Beim Besuch werden die Laufhöfe vermessen und zu Dokumentationszwecken standardisiert fotografiert. Gemeinsam mit den Betriebsleitern wird ein Fragebogen zur Legehennenhaltung ausgefüllt, der sich schwerpunktmässig mit Aufbau, Unterhalt, Problemen und Vorteilen der jeweiligen Variante sowie mit der Nutzung der Laufhöfe durch die Hennen befasst. Neben tech-

nischen Aspekten werden die Kosten sowie der Arbeitsaufwand für Erstellung und Unterhalt erfasst. Zudem werden Parameter, die auf Grund der Literatur im Zusammenhang mit Geflügel-laufhöfen von Bedeutung sein könnten, aufgenommen (z.B. Fussballengesundheit, Schmutzeier, Gefiederqualität; Schäublin, 2008).

Zudem werden Einstreumaterialien sowie bei Laufhöfen ohne Betonplatte Proben des darunter liegenden gewachsenen Bodens zur weiteren chemischen, bakteriologischen und parasitologischen Untersuchung entnommen (siehe Modul 3).

Neben Betriebsleitern, welche Laufhöfe erstellt haben und von deren Nützlichkeit überzeugt sind, werden auch Betriebsleiter befragt, welche keine Laufhöfe erstellt haben. Deren Argumente und allenfalls Vorschläge sollen in die Projektergebnisse einfließen.

Dokumentation

Besonders gelungene Beispiele werden im Merkblatt in Bild und Wort vorgestellt (siehe 4. Projektergebnisse).

3.3 Modul „Hygiene und Nährstoffbelastung“

Hintergrund

In eigenen Untersuchungen (Heckendorn et al., 2009; Maurer et al., 2009) konnten die Gesuchsteller zeigen, dass sich Hühnerküken auf Einstreu mit hoher Dichte an Wurmeiern weniger stark mit Spulwürmern infizierten als Küken, die sich auf bewachsenem Boden mit sehr viel tieferer Dichte an Wurmeiern infizierten. Ein Grund dafür mag sein, dass Mikroorganismen in sich zersetzendem Material die Vitalität und Infektiosität der Spulwurmeier reduzierten. Ähnliche Phänomene sind von anderen Pathogenen bekannt; so zeigten beispielsweise Kim et al. (2009) dass *Salmonella spp.*, *E. coli* O157:H7 und *Listeria monocytogenes* in Kompostextrakten nur wachsen konnten, wenn die Extrakte sterilisiert waren. Das lässt darauf schliessen, dass gewisse Mikroorganismen, die beim Abbau organischen Materials aktiv sind, auch Pathogene hemmen können. Derartige Effekte können möglicherweise auch genutzt werden, um den Infektionsdruck im ungedeckten Geflügel-Laufhof zu senken.

In einer soeben publizierten eigenen Praxisuntersuchung (Maurer et al., 2013) war die Wurmei-Ausscheidung im Kot von Legehennen mit einem Laufhof und von dort aus zugänglichen Wechselläufen signifikant tiefer als diejenige von Tieren, die immer die gesamte Auslauffläche benutzten. Auch Holzschnitzel vor den Auslauföffnungen hatten in 3 von 4 Fällen positive Effekte auf den Wurmbefall der Hennen. Beides deutet darauf hin, dass gut gemanagte Geflügel-Laufhöfe sich neben dem Tierwohl auch positiv auf die Tiergesundheit auswirken. Um diese Ergebnisse aus zwei Praxisversuchen zu überprüfen und die beteiligten Mechanismen zu verstehen und letztlich nutzbar zu machen, sind einerseits die Untersuchung von Materialien aus bereits realisierten Laufhöfen und andererseits eine eigene experimentelle Untersuchung geplant.

Eine Holländische Forschergruppe befasst sich momentan mit der Dioxinbelastung von Materialien, die in Geflügellaufhöfen eingesetzt werden und mit den damit verbundenen Risiken von Dioxinrückständen in Eiern; es besteht ein Verdacht, dass bei gewissen Materialien ein derartiger Zusammenhang besteht (Ferry Leenstra, Wageningen UR Livestock Research, persönliche Mitteilung).

Untersuchung von Materialien aus Laufhöfen

Bei den besuchten Betrieben (siehe Modul 2) werden 4x jährlich Proben des Einstreumaterials aus mindestens 20 bestehenden Geflügel-Laufhöfen genommen (1x beim Betriebsbesuch durch Gesuchsteller, 3x Einsendung durch Betriebsleiter gemäss abgegebenem Protokoll). Im Labor werden die Proben chemisch, mikrobiologisch und parasitologisch auf die wichtigsten Krankheitserreger sowie Schimmelpilze untersucht.

Die Nährstoffgehalte (N_{\min} , P) der Einstreumaterialien werden am FiBL gemäss den Referenzmethoden von Agroscope (1999) oder als Auftrag in den UFAG Laboratorien bestimmt.

Methoden zur Bestimmung von Spulwurmeiern sind am FiBL etabliert (Heckendorn et al., 2009).

Die mikrobiologische Untersuchung auf Enterobakterien, Hefen und Schimmelpilze wird durch ein zertifiziertes Labor durchgeführt (voraussichtlich UFAG Laboratorien AG, Sursee).

Das FiBL ist mit der Holländischen Arbeitsgruppe, welche die Dioxinbelastung von Einstreumaterialien untersucht, in engem Kontakt und wird je nach deren Resultaten das vorliegende Projekt um eine Dioxinanalyse erweitern und dafür eine Zusatzfinanzierung suchen. In diesem Fall würde pro Betrieb eine Einstreuprobe auf Dioxin untersucht (voraussichtlich UFAG Laboratorien AG, Sursee). Eine entsprechende Probe wird bei den Betriebsbesuchen genommen und entsprechend den Anweisungen des Labors bis zum Entscheid gelagert.

Experimenteller Ansatz

In **Versuch 1** werden vier mögliche Einstreumaterialien (ein scharrbares Sand-Kies-Gemisch, Erde Hart- und Weichholzschnitzel) mit Kot von Legehennen mit bekanntem Gehalt an Spulwurm-Eiern (*Ascaridia galli*) gemischt und in Töpfen natürlichen Witterungseinflüssen ausgesetzt (randomisiertes Block-Design mit 6 Wiederholungen pro Verfahren). Temperatur und Feuchtigkeit von Luft und Einstreu werden laufend aufgezeichnet. Die Anzahl infektiöser *A. galli*-Eier in den Substraten wird 4x jährlich bestimmt, bis keine *A. galli*-Eier mehr nachweisbar sind. Dies dürfte nach Projektende sein, jedoch sind nach 2 Jahren auswertbare Unterschiede zu erwarten. Das FiBL wird diese Untersuchungen nach Projektende auf eigene Kosten weiterführen.

In **Versuch 2** wird das Potenzial von vier ausgewählten mikrobiellen Einstreuzusätzen (z.B. Effektive Mikroorganismen, ausgewählte Komposte) zur Reduktion der Überlebensrate von *A. galli*-Eiern in der Einstreu geprüft. Der Versuchsansatz und die Beprobungsintervalle orientieren sich an den Resultaten der ersten Beprobungen in Versuch 1.

4. Projektergebnisse

Die Ergebnisse des Projektes werden in einem Merkblatt für Legehennenhalter zusammengefasst. Das Merkblatt wird der Praxis als kostenloses pdf zum Herunterladen und zum Selbstkostenpreis als gedruckte Fassung angeboten. Es kann somit auch auf den Homepages von Interessierten (z.B. BLW, GalloSuisse) zum Download angeboten werden.

Der Inhalt wird der Praxis auch durch Artikel in der Fachpresse (z.B. Schweizerische Geflügelzeitung, Schweizer Bauer, Bauern Zeitung) und durch Referate an Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen näher gebracht.

Zudem werden die Resultate aus Modul 3 „Hygiene und Nährstoffbelastung“ in einer wissenschaftlichen Publikation verarbeitet.

5. Mitarbeitende und externe Unterstützung

FiBL-Personal

Veronika Maurer, Dr. Ing.-agr. ETH. Langjährige Projektleiterin im Bereich Tierhaltung und Parasitologie, Schwerpunkt Legehennen.

Zivile Amsler-Kepalaite, MSc., Agrarökologin. Langjährige Mitarbeiterin und Verantwortliche für Planung und Durchführung von Praxisversuchen, u.a. mit Legehennen.

Erika Perler, Biologielaborantin und langjährige Laborleiterin; verantwortlich für Entwicklung und Anpassung von diagnostischen Methoden.

Ein Team von erfahrenen Feld- und LabortechnikerInnen sichert die korrekte Datenerhebung im Labor und in den Experimenten. Zudem wird angestrebt, Master-StudentInnen in das Projekt einzubinden.

Die FiBL Fachgruppe Kommunikation übernimmt Endredaktion und Layout des Merkblatts.

Externe Unterstützung

Mündlich haben ihre Unterstützung für dieses Projekt zugesagt:

Dr. Hansulrich Huber, Schweizer Tierschutz STS

Jean Uhlmann und Oswald Burch, Vereinigung der Schweizer Eierproduzenten GalloSuisse

Daniel Bärtschi, Bio Suisse

Das Projekt wird finanziell bereits von der Fachkommission Eier von Bio Suisse unterstützt (Verwendung: siehe Erläuterung zum Budget). Der Schweizer Tierschutz und GalloSuisse werden gleichzeitig mit der Einreichung dieses Antrags beim BLW ebenfalls um einen Beitrag in vergleichbarer Höhe angefragt.

6. Zeitplan

Es ist eine Projektdauer von 24 Monaten vorgesehen (1. Juli 2013- 30. Juni 2015).

GANTT-Diagramm Zeitplan und Projektablauf

	2013		2014				2015	
	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
Modul „Rechtliche Auflagen“								
Befragung Umsetzungspraxis								
Modul „Praxiserfahrungen“								
Umfrage nicht-Bio-Betriebe								
Betriebsbesuche								
Modul „Hygiene und Nährstoffbelastung“								
Untersuchung Materialien Laufhöfe								
Versuch 1: Überleben A. galli								
Versuch 2: Mikrobielle Einstreuzusätze								
Veröffentlichung der Ergebnisse								
Merkblatt								
Publikationen								

7. Budget

Das Budget ist in Schweizer Franken und exklusive Mehrwertsteuer berechnet. Die Gesamtkosten des Projektes über die zwei Jahre liegen bei **Fr. 278'884.-**, beantragt werden **Fr. 178'522.-**.

Tabelle: Projektbudget 2013-2015

	2013	2014	2015	Total
Personalkosten	35'213	71'883	53'276	160'372
Sachkosten für Versuche Modul 3	0	3'000	1'000	4'000
Spesen Betriebsbesuche Modul 2	500	2'500	1'000	4'000
Analyse Nährstoffe und Mikrobiologie*	0	20'000	8'000	28'000
Overheadkosten FiBL**	10'714	23'215	16'583	50'512
Total Projektkosten	46'427	120'598	79'859	246'884
Beitrag FiBL: Overheadkosten	10'714	23'215	16'583	50'512
Zugesagter Beitrag Bio Suisse	5'950			5'950
Beantragt bei GalloSuisse und STS	5'950	5'950		11'900
Beantragt beim BLW	23'813	91'433	63'276	178'522

* Allfällige Dioxinanalysen sind nicht in diesen Kosten inbegriffen. Sie müssten aus anderer Quelle finanziert werden.

** 30% auf Personalkosten, Sachkosten & Spesen, nicht auf externe Analysen.

Die Fachkommission Eier von Bio Suisse hat bereits einen Beitrag von 5'950.- für das Jahr 2013 bewilligt, da Bio Suisse derzeit über eine Richtlinienänderung diskutiert, welche einen obligatorischen ungedeckten Laufhof enthalten soll. Der Beitrag von Bio Suisse deckt gemäss Offerte die Kosten für eine Abklärung der rechtlichen Situation bei den für Bio Suisse wichtigsten Kantonen und die Erstellung eines einfachen Merkblattes. Diese Arbeiten werden vom FiBL im Sommer 2013 durchgeführt, unabhängig von der Finanzierung des vorliegenden Gesamtprojektes durch das BLW.

8. Literatur

Heckendorn, F., Häring, D.A., Amsler, Z. & Maurer, V. (2009) Do stocking rate and a simple run management practice influence the infection of laying hens with gastrointestinal helminths? *Veterinary Parasitology* 159(1): 60-68.

Kim, J., Shepherd, M.W. & Jiang, X. (2009) Evaluating the effect of environmental factors on pathogen regrowth in compost extract. *Microbial Ecology* 58(3): 4898-508.

Maurer, V., Amsler, Z., Perler, E. & Heckendorn, F. (2009) Poultry litter as a source of gastrointestinal helminth infections. *Veterinary Parasitology* 161: 255-260

Maurer, V., Hertzberg, H., Heckendorn, F., Hördegen, P. & Koller, M. (2013) Effects of paddock management on vegetation, nutrient accumulation, and internal parasites in laying hens. *Journal of Applied Poultry Research* 22: 334-343.

Schäublin, H. (2008). Welches Material eignet sich für einen Laufhof? *Schweizerische Geflügelzeitung* 1: 13-15.

Agroscope, Referenzmethoden der Eidgenössischen landwirtschaftlichen Forschungsanstalten FAL, RAC und FAW. Vol. Band 1: Bodenuntersuchung zur Düngeberatung. 1999, Zürich, Schweiz: Eidg. Forschungsanstalten.