

## Biologische Freilandhaltung von Legehennen





Der biologische Landbau garantiert eine artgerechte Haltung und Fütterung der Nutztiere – auch bei Legehennen. In Biobetrieben erhalten auch die Legehennen regelmässigen Auslauf ins Freie, damit sie im Boden scharren und picken und im Sand baden können. Geeignete Strukturen und Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen im Stall ermöglichen ihnen, auch drinnen ihr natürliches Verhalten auszuleben und artgerecht Nahrung aufzunehmen.

Die seit Jahren steigende Nachfrage nach biologisch produzierten Eiern für den Frischkonsum und die Verarbeitung widerspiegelt das wachsende Bedürfnis der Konsument\*innen nach tiergerecht hergestellten Lebensmitteln im Einklang mit der Natur. Um die Tiergesundheit, die Anforderungen des Gewässerschutzes und die Vorstellungen der Konsument\*innen mit den betrieblichen Abläufen und der Wirtschaftlichkeit in Einklang zu bringen, müssen die Halter\*innen von Biolegehennen die Bedürfnisse der Tiere gut kennen. Dieses Merkblatt zeigt auf, wie dies am besten gelingen kann.

Entscheidende Faktoren in der Freilandhaltung von Legehennen sind die Gestaltung des stallnahen Bereichs, die «Möblierung» des Grün- auslaufs und die tägliche Beobachtung der Tiere zur Gewährleistung einer guten Gesundheit. Innovationen der Tierhalter\*innen und neue Erkenntnisse aus der Forschung tragen laufend dazu bei, die Haltungssysteme weiterzuentwickeln und die Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit der Legehennenhaltung zu verbessern.

## Inhalt

Ungebrochenes Marktwachstum .....	3
Biolegehennenhaltung – naturnah und artgerecht ..	4
Hoher Stellenwert des Tierwohls .....	6
Geeignete Stallsysteme und Einrichtungen .....	8
Gestaltung und Pflege der Auslaufbereiche .....	12
Massnahmen zum Schutz vor Räuubern .....	18
Fütterung: hochwertig und bedarfsgerecht .....	20
Rassenwahl .....	23
Junghennenaufzucht .....	24
Tiergesundheit .....	25
Mauser zur Verlängerung der Nutzungsdauer .....	30
Wirtschaftlichkeit .....	31
Umstellung auf biologische Produktion .....	34
Weiterführende Informationen .....	36
Kontaktadressen .....	36



## Ungebrochenes Marktwachstum

### Wachsendes Tierwohl- und Nachhaltigkeitsbewusstsein

Bioeier erfreuen sich einer stetig wachsenden Nachfrage. In der Schweiz und in Deutschland haben sie den höchsten Marktanteil in ihrer Produktkategorie. In der Schweiz betrug der Anteil der Bioschaleneier im Jahr 2021 im Detailhandel fast 30 % (Abbildung 1) – und der Marktanteil dürfte weiter steigen. Diese Entwicklung ist der wachsenden Überzeugung insbesondere vieler jüngerer Menschen zu verdanken, dass mit dem Kauf von Bioeiern nicht nur ein qualitativ besseres Produkt gekauft wird, sondern auch ein wichtiger Beitrag zu einem besseren Tierwohl und einer natürlicheren landwirtschaftlichen Produktion geleistet wird.

Das ökologische Bewusstsein der Konsument\*innen führt auch dazu, dass bevorzugt Bioeier aus regionaler Produktion nachgefragt werden. Die kurzen Transportwege garantieren frische Produkte und gewährleisten eine vertrauenswürdige Tierhaltung.

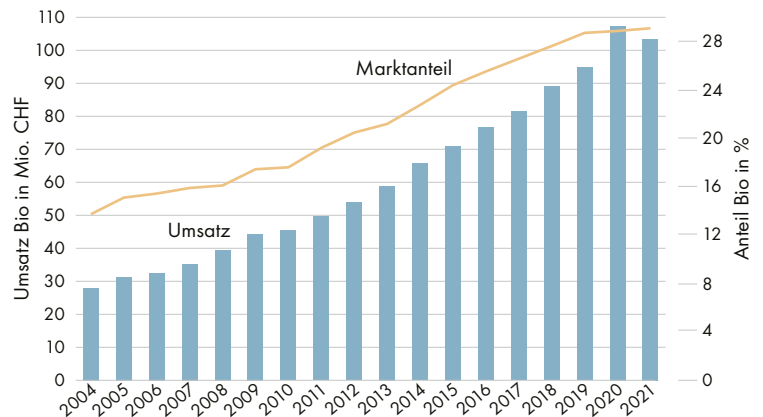
Da für die Legehennenhaltung bisher relativ hohe Mengen an importierten Futtermitteln verwendet werden, sind die Bioverbände Bio Suisse und Demeter bestrebt, die einheimische Produktion von proteinreichen Futtermitteln zu fördern.

### Nachfrage nach Bioeiern für die Verarbeitung

Die Verfügbarkeit von Schweizer Bioschaleneiern ist infolge der Ausdehnung der Produktion in den letzten Jahren gut. Nur zu Ostern und Weihnachten können aufgrund einer saisonal erhöhten Nachfrage leere Regale bei den Detailhändlern auftreten.

Auch die Nachfrage nach Bioeiern für die Verarbeitung nimmt angesichts des zunehmenden Angebots an verarbeiteten Bioprodukten stetig zu. Teilweise werden Bioeier für die Verarbeitung importiert. Importe sind aber gemäss geltenden Importeinschränkungen von Bio Suisse erst möglich, wenn auf dem Schweizer Markt keine Bioeier mehr erhältlich sind.

**Abbildung 1: Entwicklung des Marktes für Bioschaleneier in der Schweiz**



Der Schweizer Markt für biologische Schaleneier entwickelt sich seit Jahren positiv. Der Rückgang im Jahr 2021 lässt sich durch das Corona-bedingte überdurchschnittliche Wachstum im Jahr 2020 erklären.

### Weiteres Potenzial für die Schweizer Bioeierproduktion

Mengenmässig machten Bioeier 2021 20 % der Schweizer Eierproduktion aus. Mit der steigenden Nachfrage wuchs auch die Produktionsmenge jährlich um 5–10 %. Jedes Jahr sind neue Biobäuerinnen und -bauern in die Legehennenhaltung eingestiegen. Die Marktaussichten für Bioeier-Produzent\*innen sind weiterhin vielversprechend.

Zur Sicherung möglichst stabiler Produzentenpreise in der Schweiz vereinbaren Bio Suisse und die Vermarkter jährlich einen Richtpreis. So konnte sich der Produzentenpreis für Bioeier in der Vergangenheit jeweils mindestens 20 Rappen über dem Preis für konventionelle Freiland Eier halten.

Neben Jahren mit einem stabilen Kostenumfeld können Veränderungen auf dem Futtermittelmarkt (z. B. hohe Nachfrage nach europäischem Biosoja, Versorgungsengpässe, unterbrochene Lieferketten im Rohstoffhandel) zu beträchtlichen Fluktuationen beim Preis des Legehennenfutters und der Junghennen führen. Steigende Produktionskosten werden nach Möglichkeit durch höhere Produzentenpreise aufgefangen.

## Biolegehennenhaltung – naturnah und artgerecht

### Natürliche Lebensweise als Modell

Die biologische Legehennenhaltung will die natürliche Lebensweise der Hennen so gut wie möglich berücksichtigen. Die Tiere sollen ihren angeborenen Tagesablauf einhalten und die natürlichen Verhaltensweisen ausleben können.

Als Vorbild für die biologische Legehennenhaltung dienen im Wesentlichen der Lebensraum und das Verhalten der natürlichen Vorfahren des Haushuhns, des Bankivahuhns in Südostasien. Dieses Wildhuhn lebt in kleinen Gruppen von einigen Hennen und einem oder mehreren Hähnen. Es bevorzugt abwechslungsreiche, halboffene Gebiete wie Waldränder oder Waldlichtungen.

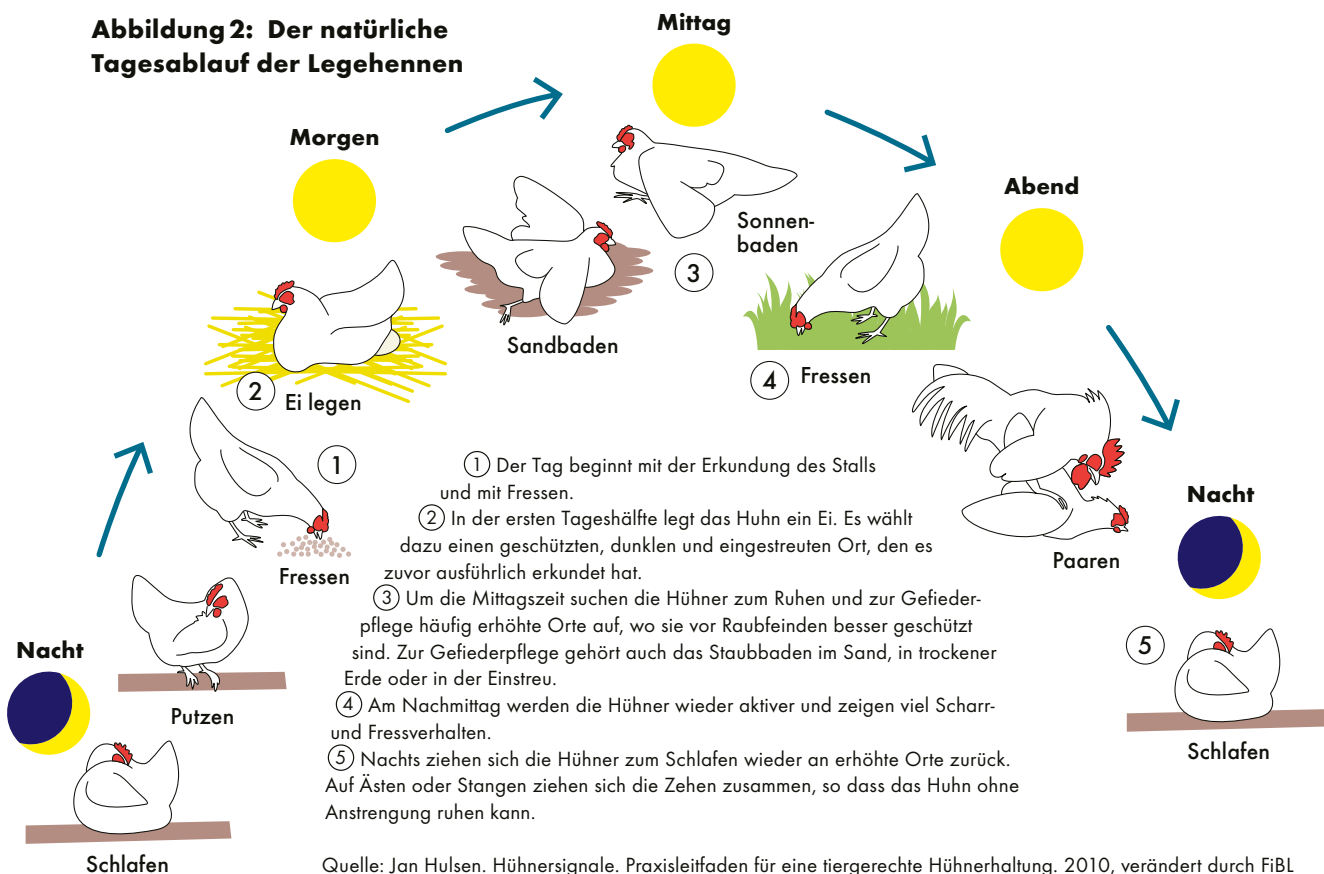
Die domestizierten Haushühner haben die Vorlieben ihrer Vorfahren behalten:

- Legehennen sind Gruppentiere. Sie erkennen zirka 100 Artgenossinnen.
- Innerhalb der Gruppen bilden sie klare Rangordnungen.
- Der Tagesablauf der Legehennen ist strukturiert (siehe Abbildung unten).



Bankivahühner verbringen die meiste Zeit im Schutz von Büschen und Bäumen. Am frühen Morgen und späten Nachmittag verlassen sie die Deckung zur Nahrungssuche.

**Abbildung 2: Der natürliche Tagesablauf der Legehennen**



Quelle: Jan Hulsen. Hühnersignale. Praxisleitfaden für eine tiergerechte Hühnerhaltung. 2010, verändert durch FiBL

## Entscheidender Auslauf im Freien

Die Haltung von Legehennen mit Zugang ins Freie ist eine besonders naturnahe Haltungsform. Eine gut organisierte Freilandhaltung bringt im Vergleich zu einer reinen Stallhaltung von Legehennen wesentliche Vorteile mit sich:

- Bessere Konstitution der Tiere dank wechselnden Klimareizen
- Vielfältigeres Futterangebot dank der Aufnahme von Grünaufwuchs, Insekten und Würmern
- Weniger Federpicken unter Hennen dank eines grösseren Platzangebots für die Tiere im Stall

Andererseits sind die Tiere in der Freilandhaltung äusseren Faktoren wie der Witterung, Feinden, Parasiten und deren Zwischenwirten wie Insekten und Würmern ausgesetzt. Hohe Tierdichten im stallnahen Aussenbereich führen zudem zu einer hohen Nährstoffbelastung und Auswaschung von Nährstoffen. Daraus ergeben sich einige **Verpflichtungen für die Tierhalter\*innen**:

- Die Sicherheit und das Wohlbefinden der Tiere müssen gewährleistet werden.
- Eine zu hohe Nährstoffbelastung des Bodens vor den Stallausgängen muss aus Sicht des Umweltschutzes und aus hygienischen Gründen vermieden werden.

## Verschiedene Aktivitätsbereiche

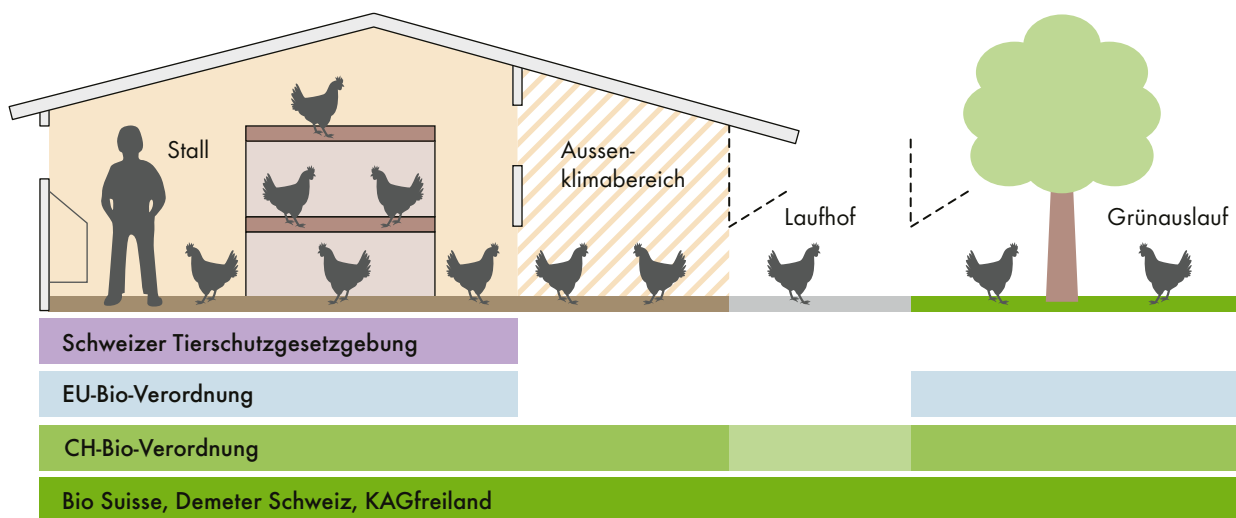
Wildlebende Hühner steigen nach Einbruch der Dunkelheit auf Bäume oder Sträucher, um vor Fressfeinden sicher zu sein. Der Schlafort bildet den Ausgangspunkt für die Erkundung von Futterplätzen, das Sandbaden und die Eiablage an geschützten Orten. Die verschiedenen Aktivitätsbereiche gilt es in der landwirtschaftlichen Legehennenhaltung bestmöglich nachzubilden, um den Tieren ein artgemässes Verhalten zu ermöglichen und ihnen genügend Schutz zu bieten.

Haltungssysteme mit einer Voliere, einem angeschlossenen Aussenklimabereich, einem Laufhof und einem strukturierten Grünauslauf können auch in grösseren Herden die natürlichen Bedürfnisse der Legehennen erfüllen.

### Stall

Im Stall verbringen die Legehennen die Nacht und legen ihre Eier in geschützte Nester. Sitzstangen auf unterschiedlichen Höhen (ein Bestandteil von Volierenhaltungssystemen) bieten den Hennen Ausweich- und Ruhemöglichkeiten. Auch die Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen befinden sich im Stall. Ein Grossteil des Mistes fällt im Stall an. Dort kann er leicht entfernt und für die Düngung verwendet werden.

**Abbildung 3: Anforderungen an die Nutzung von Aktivitätsbereichen**



In der Legehennenhaltung gelten in der Schweiz unterschiedliche Anforderungen an die Bereitstellung von Aktivitätsbereichen. Während die Schweizer Tierschutzgesetzgebung keinen Aussenklimabereich und keinen Laufhof vorschreibt, verlangt die Bio-Verordnung einen Aussenklimabereich und einen Grünauslauf, aber nicht ausdrücklich einen Laufhof. Die strengsten Anforderungen haben die Biolabelorganisationen. Sie verlangen im Interesse des Tierwohls sowohl einen überdachten Aussenklimabereich als auch einen ungedeckten Laufhof.



Oben: Innenraum eines Legehennenstalls mit in Etagen angeordneten Legenestern mit Sitzstangen. Der Boden ist eingestreut, so dass die Hühner jederzeit scharren können.

Unten: Aussenklimabereich mit Strukturen wie einem Sandbad oder Sitzstangen. Die Ausgänge links führen in den ungedeckten Geflügellaufhof, die Öffnungen rechts in den Innenraum des Stalls.

**Aussenklimabereich  
(auch Wintergarten, Kaltscharrraum,  
überdachter Auslauf oder Veranda genannt)**

Dieser eingestreute, unbeheizte Raum, der direkt an das eigentliche Stallgebäude anschliesst, ermöglicht den Übergang vom Stall mit seinem gleichmässigen Klima zu wechselnden Witterungsbedingungen im Freiland.

**Ungedeckter Geflügellaufhof  
(auch Vorplatz, Schlechtwetterauslauf  
oder Schnitzelplatz genannt)**

Ungedeckter, eingestreuter Teil des Auslaufs, der an den Stall angrenzt und vom Grünauslauf abgetrennt ist.

**Grünauslauf**

Eingezäunter Auslauf mit dauerhaftem Pflanzenbewuchs und natürlichen sowie bei Bedarf künstlichen Strukturen, wo die Legehennen ihre artigen Verhaltensweisen mit geringsten Einschränkungen ausüben können.

## Hoher Stellenwert des Tierwohls

Für die biologische Haltung von Legehennen sollten Stallgebäude, Aussenklimabereich, Laufhof und Grünauslauf möglichst grosszügig dimensioniert werden. Die Masse in der Schweizer Bio-Verordnung und in den Regelwerken der Labelorganisationen sind Mindestmasse, die erfüllt werden müssen (Tabelle 1). Da die Masse sporadisch angepasst werden, macht es Sinn, bei der Planung den Tieren aber mehr Platz einzuräumen, als es die Mindestmasse vorgeben.

Für eine wirtschaftliche Umsetzung der Anforderungen sind ein passendes Konzept für den Stall, den stallnahen Bereich und eine intelligente Gestaltung des Grünauslaufs nötig.

### Artbezogene Handlungsaspekte

Die biologische Haltung von Legehennen orientiert sich an den grundlegenden Bedürfnissen der Tiere, um eine artgerechte Haltung und Fütterung zu gewährleisten. Dazu gehören:

- Beschränkte Herdengrösse und Anzahl Stall-einheiten pro Betrieb
- Stall mit Tageslicht, einem Scharrraum, erhöhten Sitzstangen zum Ruhen, Legenestern, einem Staubbad zur Gefiederpflege, Futter- und Tränkeeinrichtungen sowie einfach zu entmistenden Flächen
- Tagsüber uneingeschränkter Zugang zu einem Aussenklimabereich und einem ungedeckten Geflügellaufhof
- Strukturierter Grünauslauf mit Schutzeinrichtungen gegen Regen, Sonne, Raubfeinde, Kälte und Hitze
- Auch für Junghennen Zugang zu einem befestigten überdachten Aussenklimabereich, einem ungedeckten Geflügellaufhof und einem Grünauslauf
- Futter aus (vorwiegend) biologisch angebauten Komponenten, das die Ansprüche der Legehennen erfüllt
- Auf vorbeugenden Massnahmen aufbauende Tiergesundheit mit Impfungen, wo diese nötig sind



## Die ideale Herdengrösse

Die Herdengrösse ist ein wesentlicher Faktor für die Wahl des Haltungssystems und die Entscheidung für einen stationären oder mobilen Stall.

Die Herdengrösse ergibt sich zum einen aus den Absatzmöglichkeiten für Eier, zum anderen aus der gemäss geltendem Regelwerk maximal

zulässigen Herdengrösse. Die maximal mögliche Herdengrösse ist auch abhängig von dem gemäss den Richtlinien für den Betrieb zulässigen Nährstoffanfall, welcher sich aus der Nährstoffbilanz ergibt.

Die Tabelle unten listet die wichtigsten Anforderungen der Schweizer Bio-Verordnung und der wichtigsten privaten Biolabel.

<b>Tabelle 1: Ausgewählte Mindestanforderungen an die biologische Haltung von Legehennen gemäss Schweizer Bio-Verordnung und privaten Biolabeln in der Schweiz</b>				
	CH-Bio-Verordnung	Bio Suisse	Demeter Schweiz	KAGfreiland
Maximale Tierzahl pro Stalleinheit	3000	2000 (max. 2 Stalleinheiten pro Betrieb)	250, bei strukturierten Haltungssystemen (Volièren) 500, mit Auslaufmanagement max. 2000; max. 2000 Legehennen pro Betrieb	2000 (max. 2 Stalleinheiten pro Betrieb)
Maximale Tierzahl pro m <sup>2</sup> Stallfläche	5	5, bei integriertem Aussenklimabereich in der Nacht 8	5, bei integriertem Aussenklimabereich in der Nacht 8	5, bei integriertem Aussenklimabereich in der Nacht 8
Maximale Tierzahl pro m <sup>2</sup> Stallgrundfläche		15	15	15
Aussenklimabereich (Wintergarten, Aussenscharrraum)	43 m <sup>2</sup> pro 1000 Tiere bzw. 23,25 Tiere pro m <sup>2</sup>	max. 10 Tiere pro m <sup>2</sup>	wie Bio Suisse	max. 10 Tiere pro m <sup>2</sup>
Ungedeckter Geflügellaufhof (Schlechtwetterauslauf)	RAUS: kann zwischen 01.11. und 30.04. den Zugang zum Grünauslauf ersetzen, wenn mind. 43 m <sup>2</sup> pro 1000 und mit scharrbarem Material bedeckt	ab 500 Legehennen vorgeschrieben, 86 m <sup>2</sup> pro 1000 Tiere, max. 1/3 überdeckt, muss eingestreut sein	wie Bio Suisse	wie Bio Suisse
Grünauslauf: Mindestfläche pro Tier	5 m <sup>2</sup>	5 m <sup>2</sup>	5 m <sup>2</sup>	5 m <sup>2</sup>
Maximale Entfernung zum Stall	-	120 m	wie Bio Suisse	wie Bio Suisse
Strukturen im Grünauslauf	RAUS: zwingend (Zufluchtmöglichkeiten wie Bäume, Sträucher oder Unterstände)	RAUS; pro 100 Hennen mind. eine Struktur ≥ 2 m <sup>2</sup> , mind. 50% natürliche Strukturen (Ausnahme Mobilställe); jede Struktur innerhalb von max. 20 m erreichbar	wie Bio Suisse	wie Bio Suisse

Die detaillierten Anforderungen und weitere Bedingungen sind den entsprechenden Regelwerken zu entnehmen (siehe [www.bioaktuell.ch](http://www.bioaktuell.ch) > Bioregelwerk).

## Geeignete Stallsysteme und Einrichtungen

### Stationärer oder mobiler Stall?

Bei grösseren Herden kommen in der Regel stationäre Ställe zum Einsatz, wie sie in Europa von verschiedenen Herstellern angeboten werden. Stationäre Ställe sollten nach Möglichkeit so ausgerichtet sein, dass der Grünauslauf von beiden Längsseiten

zugänglich ist. Ist dies nicht möglich, soll der Grünauslauf auf der wettergeschützten Seite des Gebäudes zu liegen kommen, um ein rasches Abtrocknen des Bodens zu ermöglichen.

Für kleinere Herden und in Situationen, wo in Hofnähe zu wenig Auslauffläche zur Verfügung steht, können mobile Ställe eine gute Alternative sein (siehe Tabelle unten). Die grössten derzeit erhältlichen mobilen Ställe sind für 2000 Legehennen ausgelegt, häufiger kommen aber Ställe für rund 500 Hennen zum Einsatz. Neben Stallsystemen von spezialisierten Herstellern sind auch mobile Eigenbauten (z. B. aus Bauwagen) möglich. Teilmobile Ställe eignen sich für Situationen mit nur wenigen Standortwechseln und sehr kurzen Distanzen.

Kleine Ställe für die Selbstversorgung und die Direktvermarktung können mit etwas Erfahrung selbst geplant werden. Grosse Ställe hingegen beinhalten viel Technik und sollten nur mit erfahrenen Fachleuten konzipiert werden.



Mobile Ställe eignen sich besonders für kleinere Herden.

**Tabelle 2: Vor- und Nachteile stationärer und mobiler Ställe**

Stationäre Ställe	Teilmobile Ställe	Mobile Ställe
<p><b>Vorteile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitswirtschaftlicher bei grösseren Herden, u. a. dank Automatisierung von Fütterung, Tränke, Eiersammlung und Entmistung</li> <li>• Witterungsunabhängiger Arbeitsplatz</li> <li>• Einfachere Wasser- und Stromversorgung</li> <li>• Einfachere Erstellung von Aussenklimabereich und Laufhof</li> </ul>	<p><b>Vorteile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehrere Auslaufflächen mit relativ viel stallnaher Fläche</li> <li>• Geringerer Parasitendruck</li> <li>• Erholung der Vegetation</li> <li>• Relativ einfache Verlegung der Versorgungsleitungen bei wenigen Standortwechseln und kurzen Distanzen</li> <li>• Strassenverkehrstauglichkeit i. d. R. nicht relevant</li> </ul>	<p><b>Vorteile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auch für kleinere Herdengrössen geeignet</li> <li>• Flexible Landnutzung durch Versetzen der Ställe alle 2–4 Wochen und Integration der Legehennenhaltung in die Fruchtfolge</li> <li>• Keine Übernutzung der Grasnarbe</li> <li>• Geringerer Parasitendruck durch flexiblen Weidewechsel</li> <li>• Vermeiden von Nährstoffüberschüssen und -auswaschungen</li> <li>• Kosteneinsparung durch Eigenbau möglich</li> </ul>
<p><b>Nachteile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfordert grosse, zusammenhängende Flächen, die für andere Nutzungen nicht mehr zur Verfügung stehen.</li> <li>• Ungleichmässige Nutzung des Grünauslaufs durch die Hennen und stellenweise starke Nährstoffbelastung und Übernutzung der Grasnarbe</li> <li>• Starke Belastung der Flächen durch Parasiten und andere Krankheitserreger durch andauernde Nutzung</li> </ul>	<p><b>Nachteile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei grösseren Modellen müssen die Standorte und die Verbindungen eben und tragfähig sein.</li> <li>• Weniger gut für häufiges Versetzen oder Versetzen zwischen entfernten Flächen geeignet</li> <li>• Stärkere Belastung der Flächen als bei Mobilställen mit häufigen Standortwechseln über viele Flächen</li> </ul>	<p><b>Nachteile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehrarbeit für das Füttern, Entmisten und Entnehmen der Eier, falls nicht automatisiert</li> <li>• Höheres Risiko des Einfrierens des Wassers im Winter bei geringer Isolation der Ställe</li> <li>• Arbeitsaufwand für das regelmässige Versetzen des Stalls (inkl. Einrichten der Wasser- und Stromversorgung sowie Zäunung)</li> <li>• Je nach Bauweise Probleme beim Erfüllen der Biorichtlinien in Bezug auf Auslauföffnungen und Aussenklimabereich</li> <li>• Für grosse Ställe grosse Zugfahrzeuge zum Versetzen erforderlich</li> </ul>



## Stalleinrichtungen

Ein Biolegehennenstall enthält folgende Elemente:

### Eingestreute Bodenfläche

- Geeignete Einstreumaterialien: lockere und trockene Materialien wie Hartholzgranulat oder Strohhäcksel

### Sitzstangen

- Ermöglichen den Hennen, ungestört zu schlafen und zu ruhen und bei Konflikten den Herdengenossinnen auszuweichen.
- Für einen funktionierenden Klammerreflex und ein Sitzen ohne Anstrengung sollten die Sitzstangen im Querschnitt mindestens  $3 \times 3$  cm gross sein (Anforderung Bio Suisse) und abgerundete Kanten haben.
- Zusätzliche Sitzstangen können im Aussenklimabereich als Ruheplätze angeboten werden.

### Legenster

- Die Nester sollten für die Tiere leicht erreichbar und attraktiv sein. Während der Eingang gut sichtbar sein sollte, muss das Innere dunkel, geschützt und mit weichem Material ausgelegt oder eingestreut sein.
- Die Nester müssen den Anforderungen des gewählten Standards entsprechen. Nicht alle Nestmodelle sind zugelassen.
- Je nach Nestmodell erfolgt die Entnahme der Eier automatisch oder manuell.



Hühner bevorzugen zum Eierlegen geschützte und weiche Einzel- oder Gruppennester. Wenn sich die Hennen in den Nestern nicht wohl fühlen, legen sie ihre Eier in die Einstreu. Dies führt zu Schmutz- und Brucheiern und verursacht Mehrarbeit beim Einsammeln.



Die Einstreu auf dem Stallboden ermöglicht es den Legehennen, nach Futter zu scharren und im Staub zu baden.

### Künstliches Licht

- Dient als Ergänzung zum obligatorischen Tageslicht und ermöglicht eine Korrektur der natürlichen Tageslänge. Die Tageslänge darf künstlich nicht auf mehr als 16 Stunden verlängert werden (CH-Bio-V).
- Sorgt für eine gleichmässige Ausleuchtung des Stalls und verhindert, dass die Hennen für die Eiablage dunkle Stellen in der Einstreu suchen.



Sitzstangen auf unterschiedlichen Höhen werden von den Legehennen auch im Aussenklimabereich rege genutzt. Die erhöhten Positionen bieten ihnen sichere Ruheplätze.

## Lüftung

- In kleinen Ställen kann eine natürliche Lüftung ausreichen.
- In grösseren Ställen sind für ein gutes Stallklima künstliche Lüftungssysteme nötig.
- In Systemen mit Freilandhaltung kann der Einbau einer Lüftung wegen der Öffnungen zum Aussenklimabereich erschwert sein – ein\*e Spezialist\*in weiss hier möglicherweise Rat. Alle Lüftungssysteme haben Vor- und Nachteile.
- Das Stallklima muss täglich überprüft und bei Bedarf mit Hilfe der Lüftung korrigiert werden.

## Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen

- In kleineren Ställen können die Tränken und Futterautomaten manuell befüllt werden.
- In grossen Ställen kommen meist automatische Ketten- oder Spiralfütterungen zum Einsatz. Dabei wird das Futter in einem Transportrohr aus dem Futtersilo in einen Vorlaufbehälter befördert, von wo aus es in den Stall auf ein Förderband gelangt.
- Nippeltränken werden nicht empfohlen bzw. sind verboten (Bio Suisse). Deshalb kommen in grösseren Bioställen vorwiegend automatische Cuptränken zum Einsatz.
- Die Platzierung der Tränken und Futternäpfe an verschiedenen Orten fördert die Bewegung der Hühner.

## Entmistung

- Die Entmistung kann mechanisch mittels Kotband oder in kleinen Ställen von Hand erfolgen.
- Die Flächen unter den Sitzstangen und den Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen sollten mehrmals wöchentlich, mindestens aber alle 2 Wochen entmistet werden, da dort der Grossteil des Kotes anfällt.

## Box 1: Massnahmen für ein gutes Stallklima

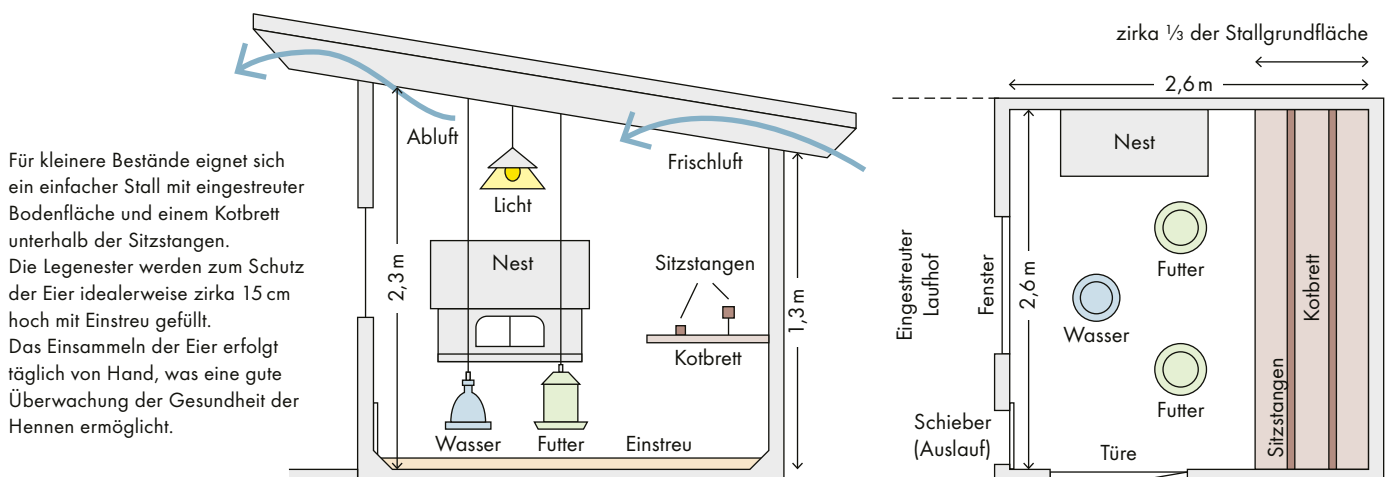
Ein gutes Stallklima mit geringen Staub- und Schadgaskonzentrationen ist für die Gesundheit, das Wohlbefinden und die Leistung der Hennen und der betreuenden Personen von zentraler Bedeutung. Folgende Massnahmen tragen zu einem guten Stallklima bei:

- Gut funktionierende Lüftung sicherstellen.
- Wöchentlich entmisten.
- Abfluss von Tränkewasser in die Einstreu vermeiden.
- Regelmässig Einstreu nachstreuen oder diese auswechseln.
- Regelmässig Getreide oder Maissilage ausstreuen, damit die Hühner die Einstreu bei der Futtersuche lockern.



Hühner trinken am liebsten von einer offenen Wasserfläche. Deshalb kommen in Bioställen vorwiegend kleine Cuptränken zum Einsatz.

**Abbildung 4: Seitenansicht und Aufsicht der Infrastruktur eines kleinen Hühnerstalls**



Quelle: Aviforum



## Aussenklimabereich

Der Aussenklimabereich (AKB) ist integraler Bestandteil des Stalls. Er wird wie der Stall nach jedem Umtrieb desinfiziert. Bei der Planung des Aussenklimabereichs sind folgende Aspekte zu beachten:

- Bei grossen Ställen den AKB wenn möglich **an beiden Längsseiten des Stalls** einrichten. Es darf dadurch aber kein Luftdurchzug entstehen. AKBs auf beiden Seiten des Stalls ermöglichen die Nutzung des Grünlandes auf beiden Seiten des Stalls und ergeben somit eine bessere Nutzung des Grünlandes in Stallnähe.
- Stallneubauten so zur **Hauptwindrichtung** ausrichten, dass ein Luftzug durch die Auslassklappen vom Aussenklimabereich in den Stallinnenbereich vermieden wird.
- Den AKB nach aussen **mit solidem Gitter** (Maschenweite 10–20 mm) gegen Marder, Wildvögel und Füchse sichern, da er während der ganzen Aktivitätszeit für die Hühner zugänglich sein muss.
- **Gute Ausleuchtung** sicherstellen (z. B. mit transparenten Dachplatten), damit es im Stall nicht zu dunkel wird. Das Sonnenlicht sollte jedoch nicht direkt auf die Tiere einfallen.
- **Breite direkte Zugänge** zum Geflügellaufhof oder Grünauslauf sicherstellen (an den Längsseiten des Stalls bzw. parallel zum AKB). Die Ausgänge können mit einem automatischen Mechanismus mit Schaltuhr oder Lichtsensor ausgerüstet werden. Dieser muss jedoch gewährleisten, dass die Tiere nicht ausgesperrt oder verletzt werden.
- Den AKB attraktiv machen, indem die Körner dort gegeben und auch **Tränken** zur Verfügung gestellt werden. Bei Frost sollten die Tränken entfernt werden können.
- Ausreichend Dachüberstand an der Traufe, eventuell Windschutznetze oder eine Jalousie an der Aussenseite, eine gute Luftzirkulation, trockene Einstreu und nicht nässende Tränken sorgen für ein **trockenes Mikroklima**.
- Strukturen wie Sitzgelegenheiten, Sichtschranken und Staubbäder für **ausreichend Abwechslung und Beschäftigung** der Legehennen einbauen und nach Möglichkeit Strohballen, frische Äste etc. anbieten.



Hühner brauchen für ihre Körper- und Gefiederpflege die Möglichkeit zum Staubbaden. Da der Grünauslauf bei Dunkelheit nicht zugänglich ist und bei Regen das Staubbad im Auslauf unter Umständen feucht ist, sollte den Hühnern auch im Aussenklimabereich oder im Stall ein Staubbad zur Verfügung stehen. Dieses muss spätestens nach jedem Umtrieb gesäubert und mit Sand nachgefüllt werden.



Breite Ausgänge an der gesamten Stalllängsseite ermöglichen den Hennen, einfach zwischen Innen- und Aussenraum zu wechseln.

### Box 2: Bei Stallneubau Nebenräume und -flächen nicht vergessen!

Bei der Stallplanung dürfen die Zufahrt, der Platz für Futtersilos und die Mistlagerung und ein geräumiger, abgetrennter Stallvorraum mit Hygienezone, den Einrichtungen für das Sammeln der Eier, die Wasser- und Futterverteilung sowie die Steuerungsgeräte nicht vergessen werden.



## Gestaltung und Pflege der Auslaufbereiche

### Entlastung des stallnahen Bereichs

Der stallnahe Bereich ist der am stärksten belastete Teil des Auslaufs. Hier müssen die Hühner durchgehen, um in die anderen Bereiche zu gelangen. Deshalb fällt hier auch besonders viel Kot an und der Boden ist stark mit Nährstoffen belastet. Die übermässige Nutzung und das Scharren führen zudem zur Zerstörung der Grasnarbe. Durch das zerstörte Bodengefüge quillt und verschlämmt der Boden nach Regenfällen. Krankheitserreger überleben in feuchter Erde länger. In Hanglagen kann es zu Erosion kommen.

#### Worauf achten?

- Den stallnahen Bereich möglichst trocken halten und mit Material einstreuen, in dem die Hennen scharren können, ohne den Boden zu zerstören.
- Das eingestreute Material regelmässig ersetzen.

#### Worauf achten?

- In geneigten und/oder feuchten Lagen den Laufhof entwässern und wo nötig betonieren.
- Den Laufhof mit feinem Kies (Siebweite <3 cm) oder Holzschnitzeln decken, in denen die Hühner scharren können. Beide Einstreumaterialien haben Vor- und Nachteile (z. B. Verfügbarkeit, Kompostierbarkeit, Pflegeaufwand). Sie haben aber Vorteile gegenüber bewachsenem Boden:
  - Wurmeier überleben weniger lang in der Einstreu als in der Erde.
  - Wertvolle Nährstoffe können durch das Auffangen in einer Güllegrube oder durch das Kompostieren der Einstreu im Betriebskreislauf gehalten werden.
  - Eine Nährstoffanreicherung im Unterboden mit der Gefahr der Auswaschung wird vermieden.
  - Die Hennen tragen weniger Erde in den Stall.
  - Das Material bietet den Tieren eine Beschäftigungsmöglichkeit.

### Eingestreuter Geflügellaufhof

Ein eingestreuter Laufhof schont die Grasnarbe im stallnahen Bereich und ermöglicht den Hühnern auch bei schlechtem Wetter den Auslauf ins Freie. Damit der ungedeckte Geflügellaufhof den anschliessenden Grünauslauf schonen kann, muss er eingezäunt sein.

Einige Verbandsrichtlinien und Tierhaltungsprogramme erlauben bei durchnässtem Weideboden und während der Vegetationsruhe den Auslauf in einen ungedeckten Laufhof anstelle der Weide.



Ein Schnitzelvorplatz kann von den Hennen gut bearbeitet werden. Die mit Nährstoffen angereicherten Schnitzel ergeben nach ihrer Verwendungen einen guten Kompost.



Breite Tore zum Grünauslauf ermöglichen eine abwechslungsreiche Nutzung des Grünauslaufs.



Auch feiner Kies eignet sich gut als Einstreu im Geflügellaufhof.





Bäume, Sträucher und Hecken sind wichtige Strukturelemente und sollten unbedingt erhalten bleiben. Künstliche Strukturen (zum Beispiel Tunnel) können die Legehennen in stallfernere Bereiche mit anderen Strukturen wie Sandbädern leiten und den überlasteten stallnahen Bereich entlasten. Zur Erleichterung der Pflegearbeiten sollten die künstlichen Strukturen versetzbar sein.

## Grünauslauf

Der Grünauslauf ist eine wichtige Ergänzung zum Stall. Das Tageslicht steuert viele Verhaltensweisen der Hühner und das Sonnenlicht aktiviert Stoffwechselvorgänge wie die Bildung von Vitamin D.

Im Grünauslauf können die Legehennen zudem ihre arttypischen Verhaltensweisen mit der geringsten Einschränkung ausüben. Ein dauerhafter Pflanzenbewuchs ist für die Hennen in zweifachem Sinn wichtig: zum einen aus hygienischen Gründen, zum anderen bietet er ihnen ein längerfristiges Grünfütterangebot.

### Wichtiger Grünbewuchs

Ein begrünter Auslauf bietet den Hühnern Nahrung und Beschäftigung. Darüber hinaus erfüllt eine intakte Grasnarbe weitere wichtige Funktionen:

- Grüne Pflanzen nehmen einen Teil der Nährstoffe auf, die im Auslauf anfallen und tragen dazu bei, deren Auswaschung zu verhindern.
- Ein dichter Pflanzenbewuchs verhindert die Verschlammung der Bodenoberfläche und mindert Bodenerosion durch Wasser und Wind. Er trägt damit zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit bei.
- Ein Pflanzenbewuchs fördert die biologische Aktivität des Bodens und die Entwicklung der Regenwürmer und der oberirdisch lebenden Gliedertiere.
- Ein gleichmässig bewachsener grüner Auslauf entspricht auch den Vorstellungen der Konsument\*innen bezüglich einer naturnahen Geflügelhaltung.

### Box 3: Wie eine dauerhafte Begrünung fördern?

- Für eine dichte und strapazierfähige Grasnarbe eine gute Verwurzelung und Bestockung der Gräser sicherstellen.
- Neuansaat für einen guten Bodenschluss im Frühjahr eventuell walzen. Ansonsten ist Walzen kontraproduktiv.
- Im Frühjahr und Sommer durch Schneiden und eventuelles Abschleppen mit der Wiesenegge die Verwurzelung und Bestockung der Gräser fördern und die Bodenoberfläche eeben.
- Karge Teilbereiche im Frühjahr einzäunen und mit gut bestockenden Gräsern wie einjährigem Rispengras und strapazierfähigen, trockenheitsresistenten Arten wie Rotschwingel übersäen oder neu ansäen. Neusaaten im stallnahen Bereich zum Schutz eventuell temporär mit Gitterdraht decken.
- Hohes Gras heuen. Geilstellen ausmähen und mulchen.
- Zur Regeneration der Weide darf ein Teil des Grünauslaufs ausgezäunt werden. Den Legehennen müssen jedoch immer mindestens 70% der minimal vorgeschriebenen Weidefläche (Bio Suisse) zur Verfügung stehen.
- Bei grossen Schäden durch Mäuse regelmässig Fallen stellen. Maulwurfshügel durch Abschleppen eeben.
- Wenn möglich alternierend mit Rindern oder Schafen weiden oder mähen.
- Das Gras alle 2–3 Jahre aussamen lassen.





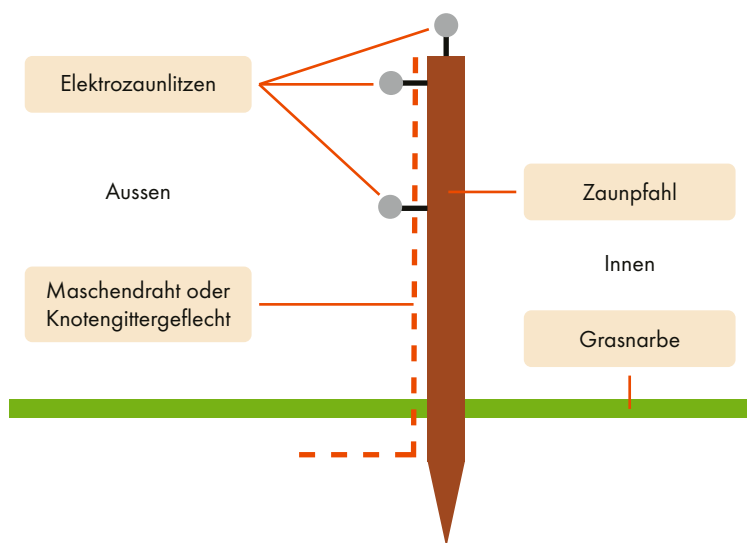
Auch bei Wechselzugängen sind im stallnahen Bereich in der Regel ergänzende Massnahmen zum Schutz des Bodens nötig, wie hier die Abdeckung des Bodens mit Drahtgeflecht zur Schonung der Grasnarbe.

### Integration des Grünauslaufs in die Fruchtfolge und in Agroforstsysteme

Naturwiesen oder Klee gras-Einsaaten eignen sich gut als Grünauslauf für Legehennen bei mobilen Ställen. Vor allem für viehlose Ackerbaubetriebe kann die Integration von Legehennen in die Fruchtfolge eine wertvolle Ergänzung sein. Durch die Nutzung mit Legehennen nimmt der Fruchtfolgewert des Klee grasses jedoch ab.

Für eine effiziente Nutzung des von den Leguminosen gebundenen Stickstoffs und des Ge-

**Abbildung 5: Aufbau eines festen Aussenzauns**



Elektronlitzen verhindern das Überklettern des Zauns durch den Fuchs. Die Litze auf dem Pfahl verhindert auch das Aufsitzen von Greifvögeln.

flügelkots wird ein Grasanteil von 20–25 % in der Mischung empfohlen. Solche Mischungen erlauben auch das Befahren mit Mobilställen – geeignete Bodenverhältnisse vorausgesetzt.

Um eine Übernutzung der Weidefläche zu vermeiden, sollte diese gewechselt werden, sobald sich der Zustand der Grasnarbe verschlechtert. Dies ist von der Jahreszeit und der Witterung abhängig und gilt ganz besonders auch für Naturwiesen.

Weidehaltung von Geflügel ist auch in Agroforstsystemen mit Bäumen oder Sträuchern möglich. Bei block- oder streifenweiser Anordnung bieten die Gehölze Windschutz, Erosionsschutz und kühlenden Schatten. Bei geschickter Anlage und Pflege der Gehölze erreicht das Sonnenlicht den Unterwuchs sowohl seitlich wie auch zwischen den Baumreihen und kann so die Bodenbegrünung langfristig erhalten. Im Gegensatz zu flach wurzelnden einjährigen Kulturen, welche durch die Scharaktivität der Hühner zum Teil entfernt werden, können die tiefer wurzelnden Bäume die anfallenden Nährstoffe ganzjährig vor der Auswaschung bewahren.

### Sichere Einzäunung

Zäune sind in der Legehennenhaltung unerlässlich. Es wird zwischen Innen- und Aussenzäunen unterschieden.

Der **Aussenzaun** sollte sowohl nach innen als auch nach aussen Schutz bieten. Nach innen schützt er die Hühner vor Raubfeinden, nach aussen landwirtschaftliche Kulturen vor den Hühnern. Der Aussenzaun muss für die Bodenfeinde der Legehennen unüberwindbar sein.

**Innenzäune** dienen zur Herdenunterteilung, für den Weidewechsel und die Auszäunung stark beanspruchter Flächen. An Innenzäune werden weniger hohe Ansprüche gestellt als an den Aussenzaun. Für ein einfaches Umzäunen müssen Innenzäune flexibel sein. Dazu eignen sich beispielsweise flexible Elektroknotennetze. Sie sind kostengünstig und mit einer Höhe von maximal 1,7 m erhältlich.

#### Box 4: Aussenzäune: Worauf achten?

- Empfohlene Höhe: 1,8–2,0 m
- Zum Schutz gegen Füchse mindestens 20 cm tief in den Boden eingraben.
- Stabil und fest und aus verzinktem oder kunststoffbezogenem Drahtgeflecht. Solche Zäune sind in der Anschaffung zwar teuer, zahlen sich über die Jahre aber aus.
- Gegen übersteigende Füchse mit Elektrodrähten sichern.



### Strukturen als Ersatz für die ursprüngliche Umgebung

Legehennen brauchen für Sicherheit und Schatten sowie zur Ausübung eines artgemässen Verhaltens mit Picken, Ruhen, Scharren und Staubbaden unterschiedliche Strukturen im Grünauslauf. Je grösser die Vielfalt an Strukturen, desto eher findet jedes Huhn den passenden Unterschlupf. Niedrige Strukturen bieten einen guten Schutz gegen Raubvögel. Wenn die Hühner die Möglichkeit haben, einen zugfreien und trockenen Ort aufzusuchen, ertragen sie im Freien auch tiefe Temperaturen gut.

Für die «Basismöblierung» eignen sich am besten Bäume und Sträucher. Bei Neupflanzungen sollten einheimische Strauch- und Baumarten verwendet werden.

Künstliche Strukturen sollten möglichst leicht verstellbar sein, damit sich die Grasnarbe darunter immer wieder erholen kann und Pflegearbeiten ungehindert ausgeführt werden können.

Anrechenbare natürliche und künstliche Strukturen müssen mindestens 2 m<sup>2</sup> Schattenfläche haben und von jedem Punkt der Weide aus in höchstens 20 m erreichbar sein (Bio Suisse).

Tabelle 3: Vor- und Nachteile der natürlichen Strukturelemente		
Strukturelemente	Vorteile	Nachteile
Büsche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Locken die Tiere vom stallnahen Bereich weg.</li> <li>• Erhöhen die Attraktivität des Auslaufs zur Futtersuche.</li> <li>• Bieten Deckung für ein natürliches Staubbad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Können die Pflege des Grünauslaufs erschweren.</li> <li>• Können dem Habicht, dem Fuchs und dem Waschbären Deckung zur Annäherung bieten.</li> </ul>
Hecken, Gehölzstreifen und Gehölzflechtunnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bieten Schutz vor Wind und Immissionen.</li> <li>• Locken die Hennen vom stallnahen Bereich weg und leiten sie aus der Fläche zurück zum Stall.</li> <li>• Erhöhen die Attraktivität des Auslaufs zur Futtersuche.</li> <li>• Bieten Deckung für ein natürliches Staubbad.</li> <li>• Hecken / Gehölzstreifen sind für Hackschnitzel oder zur Energiegewinnung nutzbar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Können dem Habicht, dem Fuchs und dem Waschbären Deckung zur Annäherung bieten.</li> <li>• Können das Eintreiben erschweren.</li> <li>• Windschutzhecken sollten innerhalb des Auslaufs liegen, damit die Hennen sie von Gras freihalten können.</li> </ul>
Bäume	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bieten kühlenden Schatten.</li> <li>• Dienen als Witterungsschutz.</li> <li>• In Weihnachtsbaumanlagen übernehmen die Hennen die Regulierung des Grasaufwuchses.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Junge Bäume bieten kaum Schatten.</li> <li>• Bei jungen Obstbäumen kann die Veredelungsstelle verletzt werden.</li> <li>• Hochstämme können dem Habicht als Ansitz dienen.</li> </ul>
Kulturpflanzen (z. B. Mais oder Sonnenblumen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natürliche Futterquellen</li> <li>• Bilden eine willkommene Beschäftigung.</li> <li>• Können in wechselnden Pflanzenreihen angelegt werden.</li> <li>• Rückstände können als Häcksel für den Vorplatz oder zur Energiegewinnung genutzt werden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitlich beschränkte Massnahme</li> <li>• Können Bodenjägern Schutz beim Annähern bieten.</li> <li>• Erschweren das Eintreiben der Hühner.</li> <li>• Die Grasnarbe wird bei der Ansaat verletzt und bleibt nach dem Entfernen der Struktur lückig.</li> </ul>

Als **Pflanzen für den Grünauslauf** eignen sich:

- **Heckenpflanzen:** Heckenrose, Haselnuss, Felsenbirne, Weissdorn, Schlehe, Holunder
- **Obstgehölze:** Holunder, Himbeeren, Obst am Spalier (als Tafelobst nicht nutzbar)
- **Energiegehölze:** Weide, Pappel, Ahorn
- **Kulturpflanzen** (für Laufkorridore): Mais, Sonnenblume, Hanf

**Unbedingt zu vermeiden** sind:

- Steinklee (Cumarin führt zu inneren Blutungen)
- Kreuzblütler (Sinapin führt zu «Stinkeiern»)
- Buchweizen, Platterbse (Fagopyrin führt zu Lichtempfindlichkeit)



Maisstreifen werden von den Hennen gerne genutzt.

**Tabelle 4: Vor- und Nachteile der künstlichen Strukturelemente**

Strukturelemente	Vorteile	Nachteile (und Hinweise)
Tarn-, Windschutz- oder Sichtschutznetze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bieten bei sachgemässer Aufstellung gute Deckung.</li> <li>• Sind schnell zu beschaffen und vergleichsweise günstig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Müssen in einen Rahmen gespannt werden, da sie sonst nicht besonders stabil sind und regelmässig nachgespannt werden müssen.</li> <li>• Verrotten schnell, v. a. wenn sie auch im Winter draussen sind.</li> </ul>
Unterstände mit Staubbademöglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werden gerne zum Staubbaden genutzt.</li> <li>• Schützen vor Beutegreifern aus der Luft.</li> <li>• Bieten kühlenden Schatten.</li> <li>• Dienen als Witterungsschutz.</li> <li>• Bei richtiger Ausrichtung der Unterstände bleibt das Sandbad trocken.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verletzungssichere Bauweise nötig</li> <li>• Bei Umtriebswechsel Reinigung nötig</li> <li>• Für wirksamen Witterungsschutz grosse Anzahl nötig</li> <li>• Nutzung durch Wildvögel verhindern (Risiko der Krankheitsübertragung).</li> </ul>
Photovoltaikanlagen (PV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Freistehende PV-Anlagen dürfen in wenig empfindlichen Gebieten auch ausserhalb der Bauzonen installiert werden, wenn sie Vorteile für die landwirtschaftliche Produktion bringen. Solche Anlagen sind bewilligungspflichtig.</li> <li>• Bieten vielen Hennen einen Unterstand.</li> <li>• Ermöglichen zusätzliches Einkommen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grünaufwuchs muss gewährleistet sein. Wegen des Flugvermögens der Hennen und für eine sinnvolle landwirtschaftliche Nutzung sollte die Gestellhöhe mindestens 2,4 m betragen.</li> <li>• Bieten sehr viele Ansitzpunkte für Greifvögel.</li> <li>• Die Flächen unter PV-Anlagen berechtigen bisher nicht zu Direktzahlungen (Stand 2022).</li> </ul>
Netze, vertikal gespannte Planen, Folien- oder Gemüsetunnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Können als schützender Korridor zu einer entfernten Ecke des Grünauslaufs führen.</li> <li>• Gebraucht oft günstig erhältlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Müssen regelmässig nachgespannt werden (Flattern verhindern!).</li> <li>• Für seitlichen Zugang die Folie nicht bis auf den Boden ziehen.</li> </ul>
Tränken im Grünauslauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genügend Wasser im Grünauslauf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Führt häufig zur Vernässung des Bodens (Tränkestellen befestigen!).</li> <li>• Reduziert möglicherweise die Futteraufnahme im Stall, da die Legehennen für die Wasseraufnahme nicht in den Stall müssen.</li> <li>• Müssen so aufgestellt werden, dass Wildvögel keinen Zugang haben!</li> </ul>
Erhöhte Ruheplätze (z. B. Heureuter)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werden an schattigen Orten gerne für die mittägliche Ruhepause genutzt.</li> <li>• Werden von Hähnen als Wachposten genutzt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu hohe Ruheplätze können dem Habicht als Ansitzpunkt dienen.</li> </ul>



Ein Tunnel mit Windschutznetz ist eine saubere, gut spannbare, aber kostspielige Variante. Die Verwendung gebrauchter Materialien reduziert die Anschaffungskosten.



Windschutz- oder Tarnnetze als Deckung haben sich bewährt. Um eine Überbeanspruchung der beschatteten Fläche zu vermeiden, sollten sie regelmässig versetzt werden.



Gedeckte, versetzbare Staubbäder erfreuen sich grosser Beliebtheit und tragen dazu bei, eine Überbeanspruchung im stallnahen Bereich zu verhindern.

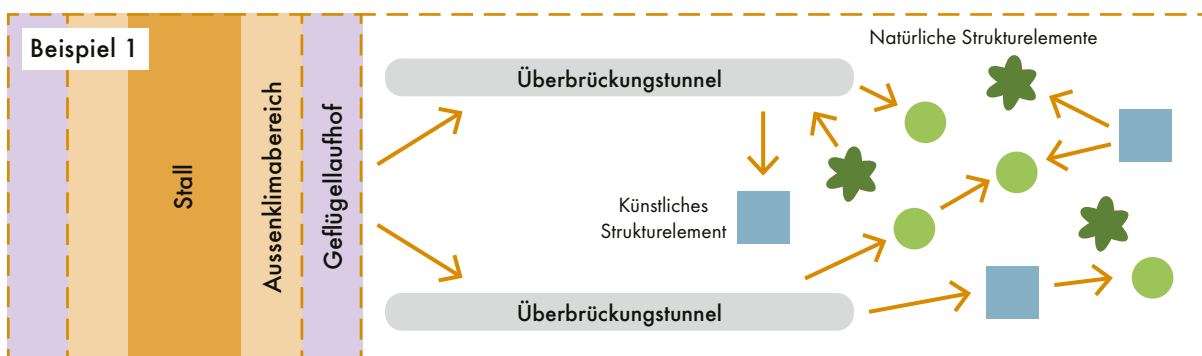
## Wie die Strukturelemente im Grünauslauf anordnen?

Eine gute Verteilung der Hennen im Grünauslauf erfordert eine geschickte Anordnung der Strukturelemente. Sowohl natürliche als auch künstliche Elemente sollten mehrheitlich im stallentfernten Bereich stehen. Der stallnahe Bereich hingegen kann eher strukturarm sein, da er ohnehin häufiger begangen wird. Tunnels, die von der Nähe der Auslauföffnung ans Weideende führen, bilden wichtige Korridore.

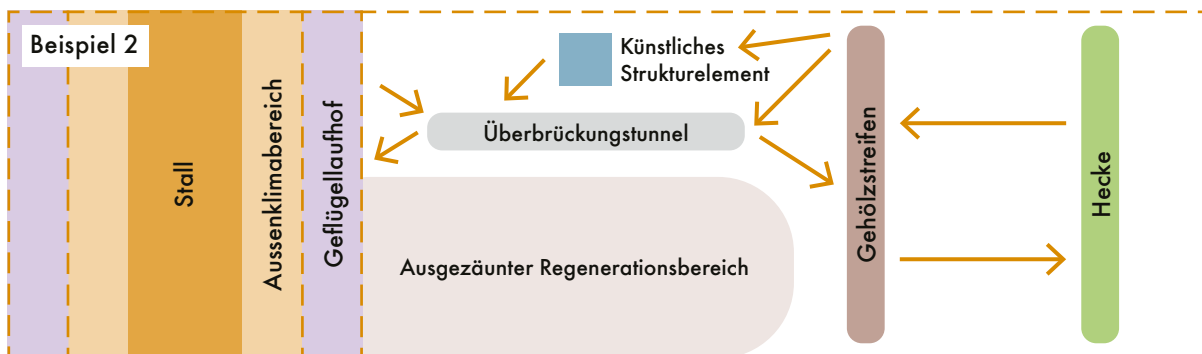
## Anforderungen an die Strukturierung des Grünauslaufs

- Bei festen Ställen müssen mindestens 50% der Strukturen natürlich (Büsche oder Bäume) sein (Bio Suisse).
- Pro 100 Legehennen muss mindestens eine anrechenbare Struktur auf der Weide vorhanden sein (Bio Suisse).
- Die anrechenbaren Strukturen müssen von jedem Punkt auf der Weide aus in maximal 20 Metern erreichbar sein (Bio Suisse).

**Abbildung 6: Beispiele für die Anordnung von Strukturelementen im Grünauslauf**



In jedem Auslauf führt ein Tunnel, beginnend in Stallnähe, zu den Strukturen. Die meisten Strukturelemente stehen in der stallentfernten Auslaufhälfte. Ist der Tunnelleingang zu weit von der Auslauföffnung entfernt, bleibt der Tunnel ungenutzt.



Längliche Strukturelemente können auch in Querrichtung angeordnet werden. In diesem Beispiel führt ein Tunnel zu einem niedrigen, Gehölzstreifen, der den Grünauslauf teilt. Eine parallel dazu verlaufende Hecke lockt die Hennen bis ans entfernte Ende des Grünauslaufs.

**Tabelle 5: Anforderungen zum Zugang zum Grünauslauf**

CH-Bio-Verordnung	Bio Suisse
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Täglich während mindestens 5 Stunden (von spätestens 13 Uhr bis mindestens 16 Uhr)</li> <li>• Einschränkung des Zugangs zum Grünauslauf möglich während und nach starkem Niederschlag, bei starkem Wind oder sehr tiefer Aussentemperatur</li> <li>• Zwischen dem 1. 11. und dem 30. 4. darf die Weide durch eine ungedeckte Auslaufläche ersetzt werden.</li> <li>• Zur Einleitung der Mauser darf der Zugang zur Weide während höchstens 21 Tagen geschlossen bleiben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ab Mittag und mindestens während 50% des natürlichen Tages</li> <li>• Bei schlechten Witterungsbedingungen und sehr tiefen Temperaturen darf der Zugang zur Weide eingeschränkt, durch den Auslauf in den ungedeckten Schlechtwetterauslauf ersetzt oder ganz unterlassen werden.</li> </ul>

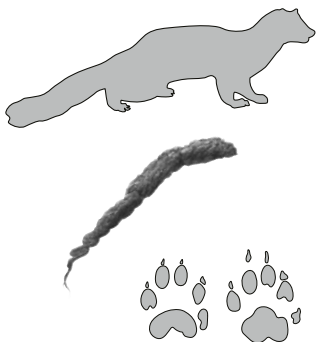


# Massnahmen zum Schutz vor Räufern

## Beutegreifer am Boden

### Steinmarder

#### Wie erkennen?



#### Wo und wann unterwegs?

- In Wäldern, Dörfern und Städten
- Nachtaktiv
- Tagsüber in wechselnden Verstecken (z. B. Reisighaufen, Stallungen, Schuppen, Dachböden, Dachschrägen und Deckenhohlräumen)
- Reviergrösse des Steinmarders: zirka 1 km<sup>2</sup>

#### Besondere Eigenschaften?

- Allesfresser
- Klettert und springt mehr als 2 m hoch und 2 m weit.
- Schlüpft durch 4–5 cm grosse Öffnungen.

#### Wie einzuschätzen?

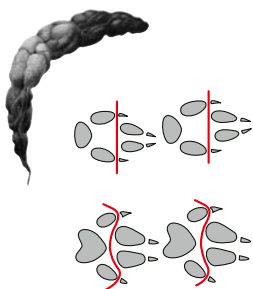
- Kann hohe Verluste verursachen (Beutefangreflex bei lebenden Tieren).

#### Wie abwehren?

- Den Aussenklimabereich mardersicher bauen.
- Eventuell vorhandene Öffnungen am Stall (Lüftung, Fütterung, Entmistung etc.) mardersicher verschliessen.

### Rotfuchs

#### Wie erkennen?



oben: Fuchs, unten: Hund

#### Wo und wann unterwegs?

- In Wäldern, Dörfern und Städten
- Vorwiegend dämmerungs- und nachtaktiv
- Tagsüber in Erdbauten
- Revier je nach Nahrungsangebot und Populationsdichte 1–3 km<sup>2</sup>

#### Besondere Eigenschaften?

- Anpassungsfähig
- Kann sich unter dem Zaun durcharbeiten.
- Bei grosser Auslauffläche kann es sein, dass die Füchsin den Bau in den Auslauf verlegt.
- Hauptnahrung sind Mäuse, jagt aber auch andere Tiere, z. B. auch Haushühner.

#### Wie einzuschätzen?

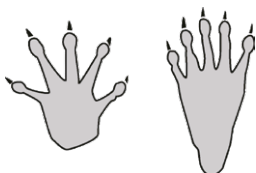
- Fähen (Füchsinnen) mit Jungen müssen sehr viel Futter besorgen. Deshalb jagen sie auch tagsüber.
- Bei gutem Nahrungsangebot wächst die Population stark, daher im Ereignisfall schnell handeln.

#### Wie abwehren?

- Fuchssicheren Zaun mit Elektrodraht aussen erstellen. Löcher im Zaun schliessen. Zaun mindestens 20 cm tief eingraben oder den Boden am Zaun entlang aufschütten.
- Zaun und Auslaufareal (v. a. auch Hecken und Böschungen) regelmässig kontrollieren.
- Jeden Abend kontrollieren, ob alle Hennen im Stall sind.

### Waschbär

#### Wie erkennen?



#### Wo und wann unterwegs?

- In Wäldern, Dörfern und Städten (in der Schweiz selten)
- Vorwiegend dämmerungs- und nachtaktiv
- Tagsüber in wechselnd genutzten Verstecken (z. B. Stallungen, Schuppen, Dachböden, Dachschrägen und Deckenhohlräumen)
- Revier je nach Nahrungsangebot und Populationsdichte 0,03 km<sup>2</sup> bis mehrere km<sup>2</sup>

#### Wie einzuschätzen?

- Kann erhebliche Verluste verursachen, da er die Herden in Panik versetzt.

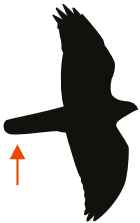
#### Wie abwehren?

- Gleiche Massnahmen wie gegen Fuchs und Marder

## Beutegreifer aus der Luft

### Habicht

#### Wie erkennen?



#### Wo und wann unterwegs?

- Brütet an Waldrändern.
- Durchzieht ein grosses Revier.

#### Besondere Eigenschaften?

- Geschickter Flieger
- Greift die Beute aus der Deckung (Büsche, Bäume) an.
- Beute sind Wildvögel und Mäuse, manchmal auch Hausgeflügel (daher der Name «Hühnergeier» oder «Hühnervogel»).

#### Wie einzuschätzen?

- Hühnerausläufe an Waldrändern sind besonders gefährdet.
- Ausgewachsene Legehennen sind zu gross, um selbst vom grösseren Weibchen weggeflogen zu werden. Sie können aber getötet werden.

- Die Reviergrösse bleibt konstant. Die Population am Standort vergrössert sich mit dem Nahrungsangebot nicht. Der Nahrungsbedarf ist nur während der Jungtieraufzucht gross. Die Jungtiere verlassen dann das elterliche Revier.

#### Wie abwehren?

- Absoluten Schutz bietet nur ein mit Drahtgeflecht oder Netz nach oben geschlossener Auslauf (nur bei sehr kleinen Tierbeständen möglich).
- Reflektierendes Material (Kugeln, Folien etc.) zur Abschreckung an wechselnden Orten anbringen.
- Verdrehte PET-Folienbänder über den Grünauslauf spannen.
- Bauchige Flaschen umgekehrt auf Zaun- und andere Pfosten stecken.
- Die Präsenz anderer Weidetiere oder ein warnendes Tier wie ein Hahn, Perlhuhn oder Pfau erschwert Angriffe.

### Mäusebussard

#### Wie erkennen?



#### Wo und wann unterwegs?

- Häufigster grosser Greifvogel in Europa
- Nistet im Wald.

#### Besondere Eigenschaften?

- Jagt vor allem Mäuse.

#### Wie einzuschätzen?

- Für ausgewachsene Legehennen keine Gefahr
- Schutzfaktor: Wo der Mäusebussard Mäuse jagt, hält sich der Habicht weniger gerne auf.
- Geschwächte oder tote Hennen und Jungtiere werden gefressen.

#### Wie abwehren?

- Keine Abwehmassnahmen nötig

### Krähen

#### Wie erkennen?



#### Wo und wann unterwegs?

- Weit verbreitet
- Nisten im Wald und auf Einzelbäumen.

#### Wie einzuschätzen?

- Für ausgewachsene Legehennen keine Gefahr
- Geschwächte oder tote Hennen und Jungtiere werden gefressen.
- Aber: Krähenester im Legehennenauslauf können der Abwehr des Habichts dienen, da die Krähen ihre eigene Brut mit aller Energie verteidigen.

2 bis 3 Ziegen pro Herde beschützen Praxiserfahrungen zufolge die Hühnerherde sehr aufmerksam vor Beutegreifern.



**Rotmilan:** Macht sich nur über verendete Hennen oder von anderen Prädatoren geschlagene Hennen her.

**Adler/Seeadler:** Können in Gruppen auftreten und problemlos Hühner erlegen.



## Fütterung: hochwertig und bedarfsgerecht

In der Fütterung der Legehennen wird eine effiziente Umwandlung der in den Futtermitteln enthaltenen Nähr- und Wirkstoffe in qualitativ hochwertige Eier angestrebt. Die Fütterung soll auch zu einer guten Gesundheit der Tiere beitragen, ressourcenschonend und wirtschaftlich sein.

Wenn die Eier biologisch vermarktet werden, müssen die eingesetzten Futtermittel biologischer Herkunft sein, idealerweise aus eigener oder regionaler Produktion. Die Zusammensetzung des Futters orientiert sich am Nährstoffbedarf der Legehennen und sollte auf den Verdauungstrakt der Tiere abgestimmt sein.



Die Legehennen brauchen für das Wachstum und die Eierproduktion viel Kalzium in Form von Kalkgrit und Muschelkalk. Der Kalk kann dem Futter beigemischt oder separat angeboten werden.

### Wichtig zu wissen

Für die artgerechte Fütterung von Geflügel müssen auch ganze Körner angeboten werden. Da Legehennen keine Zähne haben, sind sie bei der Verfütterung ganzer Körner oder grob gemahlener Mehls auf Magensteinchen (unlöslicher Grit) als Mahlhilfe im Muskelmagen angewiesen. Deshalb sollte den Hühnern zusätzlich zum Mischfutter auch Quarzgrit angeboten werden.

## Hohe Futteraufnahme angestrebt

Moderne Legehybriden mit einem hohen genetischen Leistungspotenzial werden auch in der Bioproduktion eingesetzt. Damit sie ihr Potenzial ausschöpfen können, müssen sie ihren Bedarf an Energie, Nähr- und Wirkstoffen decken können.

Neben dem Nährstoffgehalt des Futters ist der Futterverzehr für die Bedarfsdeckung von entscheidender Bedeutung. Eine zu geringe Futteraufnahme, wie sie besonders zu Beginn der Legeperiode auftreten kann, reduziert die Leistung und erhöht das Risiko für Verhaltensstörungen und gesundheitliche Probleme. Nach der 50. Lebenswoche kann der Futterverzehr hingegen zu hoch sein. Die Reduktion der Futtermenge oder die Anpassung der Nährstoffgehalte des Futters wirkt dann einer zu hohen Nährstoffaufnahme entgegen.

Zur Berechnung der genauen Futteraufnahme wird der tägliche Futterverzehr automatisch bestimmt (in kleinen Herden mit einer Futterwaage). Das Erfassen der Futtermenge ermöglicht es auch, die Futterverwertung pro Ei zu ermitteln. Zur Überwachung der Gewichtsentwicklung und zur Anpassung der Fütterung an den Bedarf sollte zudem wöchentlich das Gewicht einiger Tiere ermittelt werden.

### Box 5: Einflussfaktoren der Futteraufnahme

#### Tierbezogene Faktoren

- Körpergewicht
- Legeleistung
- Wachstum und Federbildung
- Bewegungsaktivität
- Gesundheit (z. B. Wurmbefall)

#### Haltungsbezogene Faktoren

- **Stalltemperatur:** Temperatur über 25 °C = geringere Futteraufnahme, Temperatur unter 17 °C = höhere Futteraufnahme
- **Fütterungstechnik (Fressplätze, Häufigkeit der Vorlage):** je mehr Fressplätze und je häufiger die Vorlage, desto höher die Futteraufnahme
- **Lichtregime:** je länger die Beleuchtungsphasen, desto höher die Futteraufnahme

#### Futterbezogene Faktoren

- **Energiegehalt:** je höher der Energiegehalt, desto geringer die Futteraufnahme
- **Antinutritive Inhaltsstoffe** (z. B. Bitterstoffe aus Leguminosen) senken die Futteraufnahme
- **Sensorische Kriterien:** Körner, Crumbs und Pellets werden Mehl vorgezogen.
- **Futterfarbe:** gelbliche, orange und rötliche Partikel (Mais, Weizen, Soja) werden grünen (Erbsen), bläulichen (Roggen/Triticale) oder schwarzen Futterbestandteilen (Raps-, Sonnenblumenprodukte) gegenüber bevorzugt.

## Spezifischer Nährstoff- und Futterbedarf

### Aminosäuren – die wichtigsten Bausteine

Auch eine bedarfsgerechte Versorgung mit Protein ist wichtig, damit die Legehennen ihr Leistungspotenzial nutzen können. Entscheidend ist dabei vor allem die Proteinqualität, das heisst das Angebot an essentiellen Aminosäuren. Essenzielle Aminosäuren (Aminosäuren, welche die Hennen nicht selber aus freiem Stickstoff oder nicht-essenziellen Aminosäuren herstellen können) müssen zugefüttert werden. Da die Verfütterung von isolierten Aminosäuren im biologischen Landbau nicht zulässig ist, müssen diese Aminosäuren über hochwertige Proteinkomponenten zur Verfügung gestellt werden.

Methionin ist die erstlimitierende Aminosäure in der Legehennenfütterung. Bei üblichen Rationen ist Lysin die zweitlimitierende Aminosäure. Die schwefelhaltige Aminosäure Methionin wird vor allem für die Federbildung benötigt und ist für das Erreichen der gewünschten Eigewichte elementar. Lysin ist primär für den Aufbau von Muskel- und damit Körpermasse relevant.

### Geeignete Futterkomponenten

Die Getreidearten liefern vor allem Energie. Während Mais und Weizen hohe Anteile in der Ration einnehmen können, sind Roggen, Triticale, Gerste und Hafer aufgrund von antinutritiven Substanzen nur bedingt geeignet.

Leguminosen sind gute Proteinlieferanten. Bei einem vergleichsweise hohen Lysingehalt sind sie jedoch meist arm an Methionin, was ihren Anteil in der Ration begrenzt. Rispenhirse, Nackthafer, getrocknete Luzerneblätter, Rapskuchen (max. 5 %) und Sonnenblumenkuchen (max. 10 %) sind gute Methionin-Lieferanten. Deren Einsatz ist aber ebenfalls durch Antinutritiva und einen hohen Rohfasergehalt (Sonnenblumenkuchen) limitiert. Sojakuchen hat von allen pflanzlichen Proteinkomponenten die günstigste Proteinqualität und wird nur durch tierische Nebenprodukte übertroffen. Daher ist eine Kombination aus Lysin-reichen Leguminosen und Methionin-reichen Ölkuchen in Hühnerrationen empfehlenswert.

Günstig ist eine Nährstoffzusammensetzung von 60 % Kohlenhydraten, 20 % pflanzlichem Eiweiss, 10 % tierischem Eiweiss und 10 % Fett.



Um ein für die Legehennen artgerechtes Futter zu erhalten, werden in der biologischen Legehennenhaltung in der Regel Schrot, Krümel (Crumbel) oder Mehl und ganze Körner kombiniert.

### Gut zu wissen

Der Umstand, dass Hennen Futter mit niedrigem Energiegehalt in grösserer Menge fressen, wird in der Biologielegehennenhaltung genutzt, um die Aufnahme von Aminosäuren über die Futterkomponenten zu steigern, ohne den Rohprotein-gehalt des Futters stark zu erhöhen.

### Wichtige Mengen- und Spurenelemente und Vitamine

In der Legehennenfütterung sind vor allem die Mengenelemente Kalzium (Ca), Phosphor (P), Natrium (Na), Magnesium (Mg) und die Spurenelemente Eisen, Kupfer, Zink, Mangan, Jod und Selen von Bedeutung. Für die Eischalenbildung kommt dem Kalzium besondere Bedeutung zu. In der Praxis werden meist kohlenaurer Kalk, Kalkgrit oder Austernschalen als Kalziumquelle verwendet. Die Verabreichung von Kalzium erfolgt bevorzugt abends (insbesondere bei älteren Hennen), da die Eischalenbildung in der Nacht erfolgt. Wenn der Kalk nicht schon im Mischfutter enthalten ist, kann er am Abend auf die Futterkette dosiert werden.

Da die Kalziumaufnahme-fähigkeit im Verdauungstrakt im Lauf der Legeperiode abnimmt, muss mit fortschreitender Legeperiode zur Bildung der Eischalen mehr Kalzium gegeben werden.

### Box 6: Eckpunkte der Fütterung

- Durchschnittlicher Futterbedarf pro Tag: etwas über 130 g
- Durchschnittlicher Futterbedarf pro Bio-Ei: 154 g (aufgrund der Futterzusammensetzung höher als in der konventionellen Produktion)
- Durchschnittlicher Futterbedarf einer Junghenne während der 18-wöchigen Aufzucht: 6,5 kg
- Täglicher Wasserbedarf einer Legehenne: stark temperaturabhängig, durchschnittlich etwa 2,5–3 dl. Das Wasser muss jederzeit in Trinkwasserqualität zur Verfügung stehen.



## Verwendete Futtermittel

Die Futtermittel sollten den Bedarf der Hennen zur Aufrechterhaltung der Körpergrundfunktionen, der Körpertemperatur und der Bewegung (Erhaltungsbedarf) sowie Nährstoffe zur Deckung des Körperwachstums und der Eiproduktion (Leistungsbedarf) decken. In grösseren Beständen kommen 2–3 verschiedene, auf den Bedarf in den Entwicklungsphasen abgestimmte Futtermischungen zum Einsatz. Für einen sanften Übergang zwischen den Futtermitteln werden diese beim Wechsel verschnitten.

- **Vorlegefutter für die ersten 10 Tage:** 1 kg pro Tier; Futter mit einem Kalziumgehalt zwischen jenem des Junghennen- und des Legefutters
- **Phase-1-Futter:** ab 11. Tag bis zirka 50. Alterswoche; Futter mit einem hohen Energie- und Proteingehalt und zirka 3,6 % Kalzium
- **Phase-2-Futter:** ab zirka 50. Alterswoche; Futter mit einem Kalziumgehalt von zirka 4 %, um die Schalenqualität zu unterstützen.

In Betrieben mit Ackerbau fallen öfter Proteinträger und Getreide in Futtermittelqualität an. Insbesondere auf diesen Betrieben ist es aus ökonomischen und ökologischen Gründen sinnvoll, betriebseigene Komponenten einzusetzen. Auf spezialisierten Betrieben mit mittleren und grösseren Legehennenställen wird allerdings überwiegend zugekauftes Futter verwendet. Dies vereinfacht die Fütterung und die Logistik und erspart das Berechnen und Mischen der einzelnen Futtermittelkomponenten.

### Box 7: Futtermittelarten

- **Rohkomponenten**
- **Mischfuttermittel:** Mischung aus mindestens zwei Rohkomponenten
- **Alleinfuttermittel:** kann den Gesamtbedarf der Tiere decken
- **Ergänzungsfuttermittel:** dient zur Ergänzung einer vorhandenen Futterkomponente (z. B. Mais oder Getreide)

## Wichtige Körnerfütterung

Körner (z. B. gebrochener Mais und Weizen) dienen neben der Fütterung auch der Beschäftigung der Tiere. Sie werden separat in die Einstreu gestreut, was den positiven Nebeneffekt hat, dass diese im Stall oder im AKB von den scharrenden Hennen gelockert und gepflegt wird. Bio Suisse schreibt einen Körneranteil von 5 % der Gesamtration vor.

Damit die Hennen nicht zu viele Körner und zu wenig Legehennenfutter fressen, sollten pro Huhn und Tag nicht mehr als 20–30 g Körner verfüttert werden. Idealerweise werden die Körner verteilt über den Tag angeboten. Erhalten die Hennen abends zu viele Körner, füllen sie ihren Kropf damit und nehmen dadurch zu wenig Kalzium für die Schalenbildung in der Nacht auf.

## Futterwert des Grünauslaufs einkalkulieren

Legehennen sind keine klassischen Weidetiere, die grosse Mengen Grünfutter verdauen können. Dennoch sind sie in der Lage, neben dem nährstoffreichen Kraftfutter auch Grünfutter aufzunehmen und zu verwerten. Mittelschwere Legehybriden mit einem fertig ausgebildeten Verdauungstrakt können neben den zirka 130–140 g Konzentratfutter (inkl. Körnern) täglich weitere zirka 50–80 g frisches Grünfutter aufnehmen. Dieses kann sogar zu einer Verbesserung der Verdaulichkeit des Gesamtfutters beitragen.

Legehennen fressen bevorzugt junge Blätter. Neben den Hauptnährstoffen nehmen sie mit dem jungen Blattmaterial auch andere Pflanzeninhaltsstoffe wie Vitamine und Enzyme auf. Die Grünfuturaufnahme allein kann den Bedarf der Tiere zwar nicht decken, aber sie kann die Leistung der Hennen fördern. Entsprechend wichtig ist, dass der Grünauslauf gut gepflegt wird, so dass die Grünfuturaufnahme der Tiere gefördert wird. Zur Steigerung der Attraktivität des Grünfutters kann ein Teil des Grünauslaufs gemäht und das Schnittgut liegen gelassen werden.

Das Grünfutter fördert die Futtervielfalt und bietet Abwechslung in der Fütterung. Junger Grünbewuchs und Insekten liefern zudem hochwertiges Protein und sekundäre Pflanzenstoffe. Bisher ist jedoch nicht geklärt, ob das Futter aus dem Grünauslauf Einsparungen beim Mischfutter ermöglicht. Im Interesse einer hohen Legeleistung sollten die empfohlenen Nährstoffgaben aus Futtermitteln eingehalten werden.

## Rassenwahl

### Geeignete Genotypen

Rassetiere können viel Freude bereiten. Sie sind relativ pflegeleicht und eignen sich gut zur eigenen Weiterzucht. Sie erreichen aber nur zirka die Hälfte der Legeleistung von Hybriden. Wer Eier für den Verkauf produziert, ob mit einer kleinen Herde oder für den Haupterwerb, wird sich deshalb meist für einen der üblichen Hybriden entscheiden.

Eine generelle Empfehlung für die Wahl von Tieren für die Freilandhaltung ist nicht möglich. Die Wahl der Tiere sollte sich vor allem an den Ansprüchen orientieren, die an die Tiere gestellt werden. So richtet sich die Wahl des Genotyps bei kommerzieller Freilandhaltung in erster Linie nach der Legeleistung der Hennen.

#### Braune oder weisse Hybriden?

- Für kleinere Herden und in Labelprogrammen werden häufig braune Tiere mit braunen Eiern bevorzugt.
- Braune Legehennen sind meist etwas schwerer, gelten als tendenziell robuster und ruhiger als weisse Hennen und sind gegen Räuber besser getarnt.
- Weisse Hybriden sind meist leichter und fressen deshalb etwas weniger als braune Hennen. Sie gelten als etwas nervöser und schreckhafter, beruhigen sich aber oft rascher wieder.
- Gemischte Herden aus braunen und weissen Tieren können die Vorteile der beiden Genotypen kombinieren.

#### Zweinutzungshuhn – eine Alternative?

Bisher werden die männlichen Tiere von Legelinien nach dem Schlupf meist getötet. Diese Praxis ist stark umstritten und wird in absehbarer Zukunft nicht mehr erlaubt sein. Viele Labelprogramme verbieten Sie bereits (z. B. Demeter; Bio Suisse ab 2026). Einzelne Label verlangen die biologische Aufzucht der Bruderküken (Demeter).

Eine Möglichkeit zur Vermeidung des Kükentötens ist, die männlichen Tiere zu Beginn der Brut zu erkennen und gar nicht erst auszubrüten («in ovo Geschlechtsbestimmung»). Die dazu verwendeten Verfahren sind jedoch noch nicht verbreitet und teilweise ebenfalls umstritten (bei Bio Suisse verboten).

Eine Alternative ist die **Verwendung von Zweinutzungslinien**, bei denen die weiblichen Tiere viele Eier legen und die männlichen Tiere gute Masteigenschaften aufweisen. Beide Geschlechter solcher Zweinutzungslinien weisen aber geringere



Zweinutzungshennen (hier Hybridtiere «Lohmann Dual») legen deutlich weniger Eier und mehr Kleineier als Legehybriden. Die gedrungeneren Tiere entwickeln jedoch eine gute Brustbemuskelung und eignen sich damit auch gut für die Fleischgewinnung. Als weiteren Vorteil nutzen sie zudem den Aussenklimabereich, den Laufhof und die Weide gut.

Leistungen und eine schlechtere Futtermittelverwertung auf als spezialisierte Linien. Mit einer geeigneten Vermarktung mit einem Mehrpreis für die Produkte können diese Defizite jedoch ausgeglichen werden. Da sich die Haltung von Zweinutzungslinien in Entwicklung befindet, lohnt es sich, sich laufend über das aktuelle Angebot an Tieren, deren Leistung und die Absatzmöglichkeiten zu informieren. Bio Suisse setzt ab 2026 auf die Verwendung von Zweinutzungstieren, um die Brüder der Legehennen mästen zu können.

Eine weitere Alternative ist die **extensive Ausmast der Hähne von spezialisierten Legelinien**. Auch diese entsprechen in Bezug auf die Leistung nicht den spezialisierten Mastlinien und ihr Schlachtkörper unterscheidet sich deutlich vom gewohnten Poulet. Diese Produktionsweise hat jedoch den Vorteil, dass bei den Legehennen keine Kompromisse in Bezug auf Leistung und Effizienz gemacht werden müssen.

#### Box 8: Braucht es Hähne?

Für die Eierproduktion sind Hähne nicht notwendig. Sie sorgen jedoch für mehr Ruhe in der Herde und erfüllen eine Wach- und Warnfunktion.

Es ist noch unklar, wie sich grosse Hühnerherden organisieren. Untersuchungen deuten darauf hin, dass sich Untergruppen bilden, welche von Hähnen gegen andere abgegrenzt werden. In grösseren Herden hat sich ein Verhältnis von 1–3 Hähnen pro 100 Hennen bewährt.



## Junghennenaufzucht

### Meist Zukauf der Junghennen

In der Regel werden die Junghennen im Alter von etwa 18 Wochen von spezialisierten Aufzuchtbetrieben zugekauft. Diese beziehen ihrerseits die Küken von Brütereien. Dort werden grosse Mengen von Bruteiern ausgebrütet, die von Elterntieren von hochspezialisierten Betrieben stammen.

Einzelne Legebetriebe investieren in die Aufzucht und halten neben einer Legehennenherde auch eine Herde Aufzuchthennen, die sie für sich und andere Legebetriebe aufziehen.

### Aufzucht – Grundlage für die Legehennenhaltung

In der Aufzucht erlernen die Junghennen die natürlichen Verhaltensweisen, welche für die Legehennen wichtig sind. Hierzu gehören beispielsweise die Orientierung in einer Voliere und das Auffinden von Tränken und Fütterungseinrichtungen. Zudem legt die Aufzucht die Grundlage für die spätere

Gesundheit und Widerstandskraft der Tiere. Entsprechend wichtig ist, dass die Bedingungen in der Aufzucht jenen im Legehennenstall möglichst ähnlich sind. Dazu gehören Volierensysteme und der Zugang zu einem Aussenklimabereich und einem Laufhof. Auch die Herdengrösse sollte idealerweise ähnlich sein.

Um negativen Stress durch die Umstallung zu minimieren, ist die vorgängige Abstimmung zwischen Aufzucht- und Legebetrieb sinnvoll. Die Übergabe von Informationen wie Gewichtsentwicklung, Uniformität und Fütterung der Junghennenherde ermöglicht es dem Legebetrieb, sein Management an die Bedürfnisse der jeweiligen Junghennenherde anzupassen. Auch Informationen zu Auffälligkeiten während der Aufzucht wie beispielsweise vorübergehendes Auftreten von Federpicken oder -fressen sind hilfreich, damit der Legebetrieb weiss, auf welche Risiken mit der aktuellen Herde noch stärker als sonst geachtet werden muss. Eine gute Kommunikation zwischen den Betrieben erleichtert es den Tieren, auf dem Legebetrieb einen reibungslosen Start.



Auch für Aufzuchtbetriebe gelten im Biolandbau spezifische Anforderungen, welche sicherstellen, dass die Jungtiere gute Aufzuchtbedingungen haben. Je ähnlicher die Bedingungen auf dem Aufzuchtbetrieb und dem Legehennenbetrieb sind, desto geringer ist die Belastung für die Tiere bei der Umstallung.

## Tiergesundheit

Gesunde Tiere sind für eine wirtschaftliche Produktion entscheidend. Legehennen werden von unterschiedlichen Krankheitserregern befallen. Vor allem Viren können schwere Erkrankungen auslösen, an denen in kurzer Zeit 10–50 Prozent der Tiere verenden können. Gegen Virenerkrankungen stehen keine Medikamente zur Verfügung, die bei Befall verabreicht werden können. Dazu kommt, dass die Medikamentenwahl teilweise eingeschränkt ist und nach Medikamenteneinsatz im Biolandbau grundsätzlich eine doppelte Wartezeit gilt.

## Gute Hygiene und Impfungen

Die konsequente Umsetzung von Hygienemassnahmen ist für die Gesunderhaltung der Tiere entscheidend. In Kombination mit vorbeugenden Impfungen ermöglichen sie es, den Einsatz von Medikamenten wie Antibiotika zu vermeiden oder auf ein Minimum zu reduzieren.

Die Hygienemassnahmen umfassen in erster Linie Hygieneschleusen, die regelmässige Reinigung der Wasserleitungen und die gründliche Reinigung und Desinfektion der Ställe nach jedem Umtrieb.

Impfungen haben sich als entscheidende Massnahme gegen Erkrankungen wie die unheilbare Marek'sche Geflügelkrankheit und die Infektiöse Bronchitis (IB) bewährt. Nach der ersten Impfung kommen die Eintagesküken für 18 Wochen in den Aufzuchtbetrieb, wo sie über das Trinkwasser gegen IB, Kokzidiose, Aviäre Encephalomyelitis und Infektiöse Bursitis (auch Gumboro genannt) geimpft



Dieses Tier ist an der Marek'schen Geflügelkrankheit erkrankt. Eine Heilung ist nicht möglich, aber eine wirksame Impfung für Küken existiert.



Die regelmässige Untersuchung von Einzeltieren gibt wichtige Aufschlüsse zu Tierwohl und -gesundheit.

werden. Impfungen gegen Salmonellen und Newcastle Disease sind in der Schweiz verboten (in anderen Ländern aber obligatorisch).

Besonders die Einführung einer Impfung gegen Kokzidien erwies sich als sehr wertvoll, da Kokzidien den Darm der Hühner schnell und schwer schädigen können und die von Clostridien verursachte Wachtelkrankheit begünstigen.

### Box 9: Wie eine hohe Tiergesundheit sicherstellen?

- Tränkesysteme regelmässig reinigen.
- Ställe zwischen Umtrieben gründlich reinigen und desinfizieren.
- Einschleppung von Erregern mit Hygienezone, Stiefelwechsel und Überziehmantel verhindern.
- Herdenwechsel nach dem Rein-Raus-Prinzip statt nach dem Mehraltersprinzip praktizieren.
- Futtermittel und Futterzusätze mit dem Tierarzt/der Tierärztin und der Futtermühle zusammenstellen.
- Vom Tierarzt/von der Tierärztin einen Impfplan mit den spezifischen Impfstoffen erstellen lassen.
- Impfungen gemäss den Instruktionen exakt über das Trinkwasser durchführen.

## Gute Beobachtung und Untersuchung der Einzeltiere

Um Probleme früh erkennen und behandeln zu können, braucht es neben mehreren täglichen Kontrollen der gesamten Herde regelmässige Untersuchungen von Einzeltieren.



### Box 10: Indikatoren für das Monitoring von Tierwohl und Tiergesundheit

- **Federpicken früh entdecken:** Das Deckgefieder zurückstreichen. Auf (auch nur kleine) federlose Stellen im Gefieder achten. Auch das Fehlen von Federn in der Einstreu ist ein Indiz für Federfressen.
- **Verletzendes Picken und Kannibalismus vermeiden:** Den Körper, die Kloake oder die Zehen gründlich nach Pickverletzungen untersuchen. Diese können ein erstes Zeichen von Kannibalismus sein. Pickverletzungen am Kamm sind in kleinem Umfang im Rahmen von Rangauseinandersetzungen normal. Tiere mit blutigen Verletzungen müssen separiert werden, da sie zu Kannibalismusopfern werden.
- **Gewicht:** Das durchschnittliche Tiergewicht sollte der Soll-Gewichtskurve für die jeweilige Genetik entsprechen oder darüber liegen. Gleichzeitig soll die Herde relativ homogen sein (gute Uniformität).

Weitere Indikatoren, die regelmässig erhoben und ausgewertet werden sollten:

- **An Einzeltieren:** Schnabelzustand, Fussballengesundheit, Brustbeinveränderungen, Krankheitszeichen wie Kloakenausfluss, Rötung des Legebauchs, Augentrübung, Lidschwellung, Nasenausfluss, Trauerhaltung, blasse oder bläuliche Kämme
- **Auf Herdenebene:** Tierverluste, Legeleistung und Ei(schalen)qualität, Futter- und Wasserverbrauch, Schlachtbefunde

## Massnahmenpaket gegen *Escherichia coli*

*Escherichia coli*, ein Darmbakterium, kann bei Legehennen zu einer schnell tödlich verlaufenden Blutvergiftung oder einer langsamer verlaufenden Infektion der Legeorgane führen. Als Vorbeugung gegen dieses verbreitete Bakterium wird das Futter vom Beginn der Legephase bis etwa zur 30. Legewoche mit Milchsäurebakterien, Hefebestandteilen und pflanzlichen Produkten ergänzt. Kommt es trotz Futterzusätzen zu einer Erkrankung, sollte die Dosis an Milchsäurebakterien erhöht und das Trinkwasser, zum Beispiel mit Apfelessig, zusätzlich angesäuert werden. Gleichzeitig sollte die Einstreu gewechselt oder mit einem zugelassenen Mittel behandelt werden (siehe FiBL-Betriebsmittelliste).

Auf Betrieben mit wiederkehrenden *E. coli*-Erkrankungen kann ein stallspezifischer Impfstoff das Problem vorbeugend lösen. Dazu wird der Erreger durch den / die Bestandestierarzt / -ärztin aus kranken Tieren isoliert und durch eine spezialisierte Firma ein Impfstoff für den Betrieb produziert. Die Herstellung eines solchen Impfstoffes kostet pro Tier ungefähr so viel wie ein Ei.

### Box 11: Regelung zur Verwendung von Medikamenten

- Kein vorbeugender Einsatz von chemisch-synthetischen allopathischen Medikamenten und Antibiotika
- GVO-freie Impfungen erlaubt
- Doppelte gesetzliche Absetzfrist; Medikamente ohne Absetzfrist: 0 Tage

## Parasitenregulierung

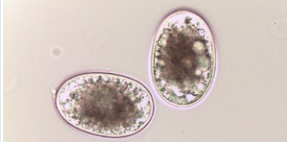



In der Freilandhaltung ist die Gefährdung der Legehennen durch Magen-Darm-Würmer höher als bei reiner Stallhaltung. Die Parasiten schwächen die Hennen und machen sie anfällig für weitere Krankheiten. Befallene Legehennen reagieren häufig mit einer reduzierten Legeleistung. Ein starker Befall in einer Herde kann zu vermehrten Abgängen führen.

### Weshalb ein höherer Infektionsdruck?

- Erreger werden durch Wild- und andere Nutztiere eingeschleppt.
- Zwischenwirte von Parasiten können mit wenigen Ausnahmen im Stall nicht überleben. Parasitenarten mit Zwischenwirten (z. B. Schnecken als Zwischenwirte der Bandwürmer) treten deshalb fast nur bei Freilandhaltung auf.
- Die Eier des Spulwurms können mehrere Jahre im Boden überleben.
- Die Feuchtigkeit im Boden des Grünauslaufs verlängert die Überlebensdauer der Erreger.
- Im Gegensatz zum Stall ist eine Desinfektion des Grünauslaufs nicht möglich.

### Gesundheitliche Vorteile der Auslaufhaltung

- Das Sonnenlicht desinfiziert und tötet infektiöse parasitäre Stadien.
- Eine gute Luftqualität und Sonnenlicht steigern die Abwehrkräfte der Hennen.
- Ein ständiger Kontakt mit Erregern ermöglicht den Aufbau einer belastbaren Immunität.
- Natürliche Feinde der Parasiten wie Dungkäfer fressen infektiöse Eier im Hühnerkot.

Tabelle 6: Die wichtigsten Wurmparasiten des Huhn				
	Spulwürmer ( <i>Ascaridia galli</i> )	Nematoden ( <i>Heterakis gallinarum</i> )	Haarwürmer ( <i>Capillaria</i> spp.)	Bandwürmer (verschiedene Arten)
Farbe Aussehen Länge	gelb-weiss Ø zirka 3 mm <100 mm	gelb-weiss fein <20 mm	durchsichtig haarförmig <20 mm	gelb-weiss gegliedert unterschiedlich
				
Zwischenwirt (ZW)	ohne ZW	ohne ZW	je nach Art kein ZW oder Regenwürmer	Schnecken, Insekten
Präpatenz*	5-10 Wochen	3-5 Wochen	3-4 Wochen	2-3 Wochen
Ansiedlung	im Dünndarm	in den Blinddärmen	im ganzen Darmtrakt	im Dünndarm
Krankheits- erscheinungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Futterverzehr ↓</li> <li>• Durchfall</li> <li>• Abmagerung</li> <li>• Legeleistung ↓</li> <li>• blasse Dotter</li> <li>• Darmverschluss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Futterverzehr ↓</li> <li>• Durchfall</li> <li>• bei massivem Befall Abmagerung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchfall</li> <li>• Abmagerung</li> <li>• Legeleistung ↓</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kaum Symptome</li> </ul>
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weibchen legen sehr viele Eier</li> <li>• Eier überleben sehr lange in der Umwelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regenwürmer als Stapelwirt</li> <li>• Überträger der Schwarzkopf- krankheit</li> </ul>		

\* Zeitraum zwischen Aufnahme der Wurmeier durch das Huhn und erneuter Ausscheidung von Wurmeiern



Spulwürmer sind die häufigsten und wichtigsten Endoparasiten der Hühner. Ein Befall senkt die Futteraufnahme und die Legeleistung. Bei Nichtbehandlung können Legehennen an einem Darmverschluss sterben. Das Foto zeigt Spulwürmer im eröffneten Dünndarm einer Legehenne.

### Endoparasiten nachhaltig regulieren

Der planmäßige Einsatz synthetischer Entwurmungsmittel fördert erfahrungsgemäss die Resistenzbildung bei Parasiten. Dies kann zu einer Abnahme der Wirksamkeit der Wirkstoffe führen. Im Gegensatz zu anderen Nutztierarten sind bei den Parasiten der Legehennen bisher glücklicherweise noch fast keine Resistenzen aufgetreten. Deshalb gilt es, die Wirksamkeit von Flubendazol und Fenbendazol, den einzigen für Legehennen zugelassenen Wirkstoffen, zu erhalten.

Ein gutes Auslaufmanagement kann dazu beitragen, den Endoparasitenbefall zu minimieren und die Vorteile der Freilandhaltung zum Tragen zu bringen. Eine selektive Entwurmung basierend auf Kotuntersuchungen senkt das Risiko der Resistenzbildung bei den Würmern, reduziert mögliche Rückstände in den Eiern und minimiert die negativen Auswirkungen auf Bodenlebewesen und Wasser.



Durch selektives Entwurmen nach vorgängiger Kotuntersuchung kann die Anzahl Behandlungen um bis zu 75% reduziert werden.

### Wie vorgehen?

#### 1. Widerstandsfähigkeit der Tiere steigern

- Optimales Stallklima sicherstellen.
- Die Fütterung dem Bedarf anpassen.
- Infektionskrankheiten verhindern (u. a. impfen).

#### 2. Befallsdruck reduzieren

- Die Wurmeier überleben in feuchter Umgebung länger als in trockener. Deshalb feuchte Bodenstellen im Grünauslauf sanieren und das Gras kurzhalten, damit der Boden gut abtrocknet.
- Viel Kot und damit Wurmeier fallen in Stallnähe an. Deshalb das Einstreumaterial im ungedeckten Schlechtwetterauslauf jährlich auswechseln.
- Die Ställe zwischen den Umtrieben reinigen und desinfizieren.
- Nur wurmfreie Junghennen eininstallen.
- Den Grünauslauf möglichst nur auf leicht abtrocknenden Flächen anlegen.
- Das Trinken aus Pfützen und anderen natürlichen Wasserquellen wegen Verschmutzungs- und Infektionsgefahr mit sauberen Tränken im Auslauf verhindern.
- Keine Wildvögel anlocken: In der Nähe von Hühnerstall und Grünauslauf keine Nist- und Futtermöglichkeiten und keine Wasserflächen anbieten.
- Weideflächen regelmässig wechseln, um die Verseuchung mit Parasiten zu vermindern.
- Die gemeinsame Nutzung mit Truthühnern wegen der Schwarzkopfkrankheit (*Histomonas*

### Box 12: Regelung für Entwurmungsmittel Bio Suisse

- Einsatz nur nach Nachweis einer behandlungswürdigen Infektion aufgrund einer Kotprobenuntersuchung oder auf Anordnung eines Tierarztes /einer Tierärztin
- Freie Medikamentenwahl innerhalb der von Swissmedic für Legehennen zugelassenen Medikamente

#### CH-Bio-Verordnung

- Keine Anrechnung der Parasitenbehandlungen an die jährlich maximal zulässige Anzahl allopathischer Tierarzneimittelsätze

*meleagridis*) unbedingt vermeiden, da verseuchte Grünflächen jahrelang infektiös bleiben (*Heterakis*-Eier und Regenwürmer als Transportwirte).

- Wechselnutzung mit Weidetieren hält das Gras kurz und den Boden trockener.
- Behandlung mit Branntkalk möglich (sofern gemäss Richtlinien zugelassen)
- Die Erhitzung des Bodens mit Dampfstrahlgeräten zerstört viele Bodentiere und die Grasnarbe. Deshalb bei intakter Grasnarbe auf diese Massnahme verzichten.
- Bei zerstörter Grasnarbe, z. B. im stallnahen Bereich, die Fläche zur Regeneration auszäunen.
- Im stallnahen Bereich einen Schlechtwetterauslauf anlegen und diesen mit Hackschnitzeln oder feinem Kies decken (siehe Seite 12).

#### 3. Befall überwachen, selektiv entwurmen

- Den Parasitenbefall mittels Kotuntersuchungen überwachen: erste Untersuchung in Alterswoche 30, danach alle 2–3 Monate (bei Verdacht auf starken Wurmbefall früher und / oder öfter).
- Antiparasitäre Behandlungen nur bei nachgewiesenem Befall und in Absprache mit dem / der Bestandestierarzt /-ärztin durchführen. Behandlungsentscheid immer im Zusammenhang mit der Legeleistung, Abgängen oder Gesundheitsparametern treffen. In Herden mit gesundheitlichen Problemen kann eine Behandlung schon bei einem geringen Befall nötig und sinnvoll sein.



### Box 13: Entwurmung: Wie vorgehen?

- Entwurmungsmittel **gemäss Packungsbeilage dosieren**, um eine Resistenzbildung bei den Parasiten zu verringern.
- **Während der 5-7-tägigen Behandlung** die Legehennen nicht auf die Weide lassen, um eine Kontamination der Weide mit ausgeschiedenen Wurmeiern zu verhindern.
- **Nach der Behandlung** die Hühner auf die Weide lassen und den Stall, den Wintergarten und den Schlechtwetterauslauf ausmisten und reinigen.
- Zur **Wirksamkeitskontrolle** 3 Wochen nach jeder Behandlung den Kot nochmals untersuchen lassen.

### Die Vogelmilbe – auch in der Freilandhaltung ein Problem

Die rote Vogelmilbe (*Dermanyssus gallinae*) ist der häufigste Ektoparasit der Legehennen. Die Milben schwächen die Legehennen und machen sie dadurch anfälliger für andere Krankheiten. Wenn die Hühner abends nicht in den Stall wollen, ist dies häufig auf einen starken Milbenbefall im Stall zurückzuführen.

Die zirka 1 mm grossen Milben saugen nachts das Blut der Legehennen, tagsüber verstecken sie sich in Ritzen und Spalten im Stall. Unter feuchten und warmen Bedingungen können sich die Milben explosionsartig vermehren. Bei niedrigen Temperaturen und ausreichender Luftfeuchtigkeit können vollgesogene Milben-Weibchen mehr als 5 Monate überleben.

### Wie bekämpfen?

Für die Biologiehennenhaltung wird ein vierstufiges Vorgehen empfohlen:

1. **Die leeren Ställe zwischen den Umtrieben gründlich reinigen.** Dies vernichtet einen Grossteil der Milben. Es hat sich bewährt, die Stalleinrichtungen soweit als möglich zu zerlegen und mit heissem Wasser und Schmierseife zu waschen (Hochdruckreiniger). Bereits beim Stallbau sollte darauf geachtet werden, dass die Einrichtungen einfach demontierbar und waschbar sind.
2. Anschliessend kann der **leere Stall mit Silikaten in pulveriger oder flüssiger Form behandelt werden.** Silikate zerstören den Milbenpanzer, wodurch die Milben rasch austrocknen. Biobetriebe dürfen nur natürliche Silikate einsetzen. Zugelassene Mittel zur Milbenbekämpfung sind in der FiBL-Betriebsmittelliste aufgeführt.

3. Falls **während des Umtriebs** Probleme auftreten, kommen zur Behandlung vorzugsweise **natürliche Produkte** zum Einsatz, welche die Milben mechanisch schädigen. Befallene Stellen können mit pflanzlichem Öl behandelt werden. Dieses verstopft die Atemöffnungen der Milben und tötet sie ab.
4. Wenn nach einer Behandlung einzelne **stark befallene Stellen** übrigbleiben, können diese gezielt mit einem **Akarizid** (Milbenmittel) mit natürlichem Wirkstoff wie Pyrethrum behandelt werden (siehe FiBL-Betriebsmittelliste).



Künstliche Refugien für Milben ermöglichen ein frühzeitiges Erkennen der Parasiten im Stall und eine rasche Bekämpfung (links: montierte Milbenfalle, rechts: aufgerollte Milbenfalle mit Milben).



Die gründliche Behandlung der Oberflächen und Nischen mit Silikaten nach jedem Umtrieb erhöht den Behandlungserfolg.

## Mauser zur Verlängerung der Nutzungsdauer

Legehennen werden üblicherweise nur ein Jahr genutzt. Die kurze Nutzungsdauer ergibt sich aus der abnehmenden Schalenqualität sowie der Absatzplanung durch die Eierhändler. Dies hat zur Folge, dass jährlich Junghennen zugekauft werden müssen. Das ist teuer und im Fall reiner Legehybriden auch ethisch bedenklich, weil dabei alle männlichen Küken getötet oder mit viel Aufwand aufgezogen werden.

Eine mögliche Alternative zur gängigen Praxis ist die Mauser, ein natürlicher Federwechsel, der mit einer Legepause von 3–5 Wochen einhergeht. Legehennen, welche mausern, erreichen eine um zirka 6–8 Monate längere Nutzungsdauer. Eine zweite Alternative ist die Verlängerung der Nutzungsdauer um 3–6 Monate ohne künstliche Mauser. Dies ist schonender für die Hennen, aber die Schalenqualität nimmt kontinuierlich ab.

Die Mauser findet natürlicherweise im Herbst oder Winter statt. Auslösend wirken vor allem die kürzer werdenden Tage. Die Hühner nehmen in dieser Zeit wenig Futter zu sich. Ohne Eingriff des Menschen mausern nicht alle Legehennen gleichzeitig, sondern zeitlich um einige Tage bis Wochen verschoben. Dies führt in grösseren Gruppen zu einem erhöhten Risiko für Federpicken und Kannibalismus.

### Die Mauser künstlich auslösen

Durch die künstliche Reduktion der Tageslichtlänge und eine veränderte Fütterung kann die Mauser unabhängig von der Jahreszeit bei allen Tieren eines Stalls gleichzeitig ausgelöst werden.

Das vom FiBL entwickelte Mauserprogramm basiert auf einer 14-tägigen Reduktion der Tageslichtlänge auf 8 Stunden pro Tag und das Ersetzen des Legehennenfutters durch ein ad libitum-Angebot von Kleie. Dieses Programm wirkt sich nicht negativ auf das Tierwohl aus, weshalb es von den Bioverbänden zugelassen ist.

#### Wie vorgehen?

- Ab dem ersten Tag die Tageslichtlänge auf 8 Stunden reduzieren. Wichtig: Der Stall muss verdunkelt werden können!
- Den Grünauslauf schliessen. Die Zugänge zum Aussenklimabereich und zum Geflügellaufhof während der Lichtphase jedoch offenhalten.



Während der Mauser, einer hormonell bedingten natürlichen Ruhepause, regeneriert sich der Legeapparat der Legehennen und erneuert sich das Federkleid.

- Am ersten Tag die Hühner das Legehennenfutter ausfressen lassen.
- Ab dem zweiten Tag anstelle des Legehennenfutters Biokleie ad libitum anbieten (mind. 60 g pro Tier und Tag).
- Während der ganzen Mauser Muschelschalenkalk oder Kalkgrit zur freien Verfügung anbieten, damit die Hühner ihre Kalkreserven wieder auffüllen können.
- Während der ganzen Mauser sauberes Trinkwasser zur Verfügung stellen.
- Wenn die Legeleistung auf null gesunken ist, die Tageslichtlänge während 14 Tagen wieder schrittweise erhöhen und zur Fütterung mit Legehennenfutter zurückkehren.
- Am 17. Tag die Weidezugänge wieder öffnen.

#### Wichtig zu wissen

Nur gesunde Herden mausern! Notwendige Behandlungen (z. B. gegen Parasiten) vorgängig und in genügend zeitlichem Abstand durchführen, um die Belastung für die Hennen zu minimieren.

#### Worauf achten während der Mauser?

1. **Herde beobachten:** Besonders in den ersten Tagen der Futterumstellung die Legehennen gut beobachten. Bei Anzeichen von Nervosität zusätzliches Beschäftigungsmaterial (z. B. ganze Strohballen) anbieten.
2. **Legeleistung nach 14 Tagen überprüfen:** Wenn die Legeleistung nach 14 Tagen nicht auf null gesunken ist, Kleie noch einige Tage weiter füttern. Die Tageslichtdauer erst verlängern, wenn die Hühner keine Eier mehr legen!

## Wirtschaftlichkeit

### Marktzugang als Ausgangspunkt

Im Gegensatz zu anderen landwirtschaftlichen Betriebszweigen ist die Eierproduktion ein sehr spezialisiertes Geschäft. Ausgangspunkt für eine erfolgreiche biologisch zertifizierte Legehennenhaltung ist ein guter zweiseitiger Marktzugang mit erschwinglichen Preisen für den Kauf von Betriebsmitteln und guten Verkaufsmöglichkeiten für die Bioeier.

### Einbettung der Legehennenhaltung in die Wertschöpfungskette

Für eine gute Einbettung der Legehennenhaltung in die Wertschöpfungskette muss die Eierproduktion auf den Markt abgestimmt sein. Für kleine Betriebe ist der Aufbau einer eigenen Direktvermarktung interessant. Für grössere Betriebe ist eine Kooperation mit einer spezialisierten Eierhandelsfirma in der Regel unabdingbar. Im Rahmen einer Vertragsproduktion organisiert die Handelsfirma nicht nur den Absatz der Eier, sondern bietet meist auch einen guten Zugang zu Produktionsmitteln wie Junghennen und Futtermitteln. Darüber hinaus bieten diese Firmen meist auch Beratung zum Stallbau und der Tierhaltung an.



Für eine gute Abstimmung der Produktion und der Vermarktung müssen die betriebliche Situation sorgfältig analysiert und die Vor- und Nachteile der Direktvermarktung und der Vertragsproduktion gegeneinander abgewogen werden.

#### Wichtig zu wissen

Zwar können in der Direktvermarktung höhere Preise realisiert werden, aber der Aufwand beim Verkauf der Eier und Suppenhühner ist nicht zu unterschätzen. Es muss eine ausreichend grosse Kundschaft vorhanden sein, welche kosteneffizient bedient werden kann, entweder mit dem Verkauf direkt ab Hof oder Lieferungen an naheliegende Verkaufspunkte.

**Tabelle 7: Wichtigste Unterschiede zwischen Direktvermarktung und Vertragsproduktion**

Aspekte	Direktvermarktung	Vertragsproduktion
Herdengrösse	einige Dutzend Legehennen	hunderte bis tausende Legehennen
Stalltyp	einfacher Fixstall oder mobiler Stall, Umnutzung von Altgebäuden	neuer Normstall gemäss Empfehlung des Handelspartners
Tierwahl	freie Wahl (meist Hybride)	unterschiedlich geregelt; meist Hybride, aber vereinzelt und regional auch andere Konzepte möglich
Haltdauer	frei wählbar, Mauser interessant zur Verlängerung der Legedauer	vertraglich geregelt, generell 11 Monate im Rein-Raus-System; zunehmend verlängerte Nutzung
Futter	freier Zukauf oder Eigenproduktion	unterschiedlich geregelt; meist keine Eigenproduktion
Investitionsvolumen	eher gering	gross
Arbeitsaufwand für die Produktion	gering (pro Tier und Ei aber gross)	gross (pro Tier und Ei aber gering)
Arbeitsaufwand für die Vermarktung	eher gross	minim
Eierproduktion	konstant	konstant bei gestaffelter Einstellung der Herden
Verkaufspreis	hoch (je nach Käuferschaft und Verkaufspunkt)	tief (Einkommen wird über die Menge generiert)
Marktzugang	muss erarbeitet werden (u. a. Betreuung des Verkaufspunktes, Beschaffung von Verpackungsmaterial)	durch Abnahmevertrag gesichert, kein zusätzlicher Aufwand nötig





Das Erstellen eines Businessplans gibt Klarheit zu den erforderlichen Investitionen und der Rentabilität der Legehennenhaltung.

## Businessplan als Evaluations- und Entscheidungsgrundlage

Für viele Betriebe kann die Legehennenhaltung eine ideale Ergänzung zu bestehenden Betriebszweigen sein. Im Gegensatz zu anderen Erwerbszweigen generiert diese ein gleichmässiges Einkommen ohne Arbeitsspitzen (ausser der jährlichen Stallreinigung zwischen zwei Herden). In welchem Fall ein zusätzlicher Betriebszweig wie die Legehennenhaltung jedoch arbeitstechnisch und finanziell machbar und rentabel ist, muss mit Hilfe eines Businessplans ermittelt werden. Dieser ist eine wichtige Grundlage für die Evaluation und Entscheidung.

Bei angestrebter Vertragsproduktion wird der Businessplan in der Regel im Kontakt mit potenziellen Abnehmern für Bioeier erstellt. Denn diese Firmen verfügen über spezialisierte Berater und eigene Tools für die Betriebsplanung. Im Normalfall genügt ein einzelnes Treffen, um einen Businessplan zu erstellen. Ein zentrales Element des Businessplans ist die Finanzierung des Stalls nebst dem zusätzlichen Arbeitsbedarf, anderen Kosten und erwarteten Erträgen.

Wenn die Legehennenhaltung als kleiner Betriebszweig mit Direktvermarktung aufgebaut werden soll, muss der Businessplan eigenhändig erstellt werden – allenfalls unter Beizug eines Experten. Dabei gilt es, die Kosten eines Stallneu- oder -umbaus abzuschätzen, nebst realistischen Verkaufszahlen und Kosten für den Zukauf von Junghennen und Futter. Der Arbeitsaufwand kann im Idealfall durch vorhandene familieneigene Arbeitskräfte geleistet werden, so dass hier nicht zusätzliche Kosten entstehen. Weil die Direktvermarktung insgesamt mehr Risiko mit sich bringt, macht es Sinn, auch schlechtere Szenarien (mit tieferen Preisen oder weniger

Absatz) zu rechnen, um sicher zu sein, dass der zusätzliche Betriebszweig nicht zu einem belastenden Verlustgeschäft wird im Fall von anfänglichen oder sporadischen Absatzproblemen. Gerade für kleine Betriebe wird auch wichtig sein, dass die alten Legehennen noch zu einem interessanten Preis als Suppenhühner vermarktet werden können.

## Gute Erträge zu möglichst tiefen Kosten

Gute Produktionsbedingungen für die Legehennen sind für gute Eiererträge und ein wirtschaftliches Einkommen absolut zentral. Als Parameter stehen die Legeleistung und die Gesundheit der Legehennen im Vordergrund. Nebst robusten und gesunden Junghennen, einem artgerechten Stall, der die Vitalität der Tiere fördert, und qualitativ gutem Mischfutter ist die tägliche Herdenüberwachung von zentraler Bedeutung. Alle diese Aspekte sind jedoch mit Kosten verbunden. Im Interesse einer wirtschaftlichen Produktion gilt es, die Kosten zu optimieren.

### Hochoptimierte Vertragsproduktion

In der Vertragsproduktion sind viele dieser Aspekte und ihre Kosten vordefiniert. So kommen Normställe mit definierten Abzahlungsraten zum Einsatz, wenn für deren Bau ein Kredit erforderlich ist. Der Futterkauf ist vertraglich geregelt und relativ kostengünstig. Das gleiche gilt für den Kauf der Junghennen. Kostenoptimierungen sind bei der gesamtbetrieblichen Arbeitsoptimierung möglich, z. B. durch den Einsatz nicht ausgelasteter Arbeitskräfte und einer effizient konzipierten Freilandhaltung.

### Direktvermarktung mit hohem Optimierungspotenzial

Kleine, auf die Direktvermarktung ausgerichtete Produktionseinheiten verfügen über mehr Möglichkeiten zur Kostenoptimierung. Besonders interessant sind folgende Aspekte:

- **Stall:** Nutzung von Altgebäuden oder Eigenbau mit allenfalls vorhandenen Bauelementen. Dabei darf nicht vergessen werden, dass der Stall den Bio- und Tierschutzanforderungen entsprechen muss.
- **Futter:** In Kooperation mit anderen Kleinproduzent\*innen können grössere Mischfuttermengen zu tieferen Preisen bestellt werden. Unter Umständen können einzelne Futterkomponenten selber angebaut werden.

- **Eierverpackung:** Einkauf und Lagerung grosser Verpackungschargen. Animieren der Konsument\*innen, Verpackungen zur Wiederverwendung zurück zu bringen.
- **Verkauf:** Minimieren des Zeitaufwandes für den Verkauf. Zusammenarbeit mit einem oder mehreren Verkaufspunkten. Andenken eines Selbstbedienungssystems auf dem Betrieb oder ausgewählten Verkaufspunkten (Eierautomat).
- **Produktionsoptimierungen:** Optimieren von Arbeitsabläufen bei Arbeitsengpässen, insbesondere bei täglichen Arbeiten wie der Eierentnahme, der Fütterung und der Herdenkontrolle und wöchentlichen Arbeiten wie der Stallentmistung und der Weidezäunung. Je nach Marktsituation kann auch eine Mauser interessant sein, um die Nutzungsdauer der Hennen zu verlängern und die Kosten für den Zukauf von Junghennen zu reduzieren.
- **Gutes Management:** Eine sorgfältige tägliche Kontrolle der Herde zur Sicherstellung der Tiergesundheit wirkt sich positiv auf Erträge und Kosten aus. Besonders relevant ist die Planung des Herdenwechsels, da dieser grossen Einfluss auf die Arbeitszeiten und die Jahreseierproduktion hat (siehe Box 14).

#### Box 14: Herdenwechsel gut planen

Gerade bei grösseren Beständen werden immer die ganzen Herden ausgestallt und durch junge Tiere ersetzt. Dies hat den Vorteil, dass alle Hennen gleichzeitig ausgewechselt werden können, wenn ihre Legeleistung altersbedingt zurückgeht. Während der rund 2-wöchigen Leerzeit für die Reinigung und Desinfektion des Stalls sowie in den rund 4 Wochen, bis die neuen Junghennen ihre volle Produktionsleistung erreichen, werden keine oder weniger Eier produziert. Dies hat Einfluss auf den Arbeitsaufwand und die Verkaufsmöglichkeiten.

In vielen Ländern ist der Eierkonsum in den Sommermonaten geringer, so dass die Herden in einem jährlichen Rhythmus dann erneuert werden. So werden viele Legehennen im «Jahresumtrieb» mit 11 Monaten Legedauer und 1 Monat Leerzeit und Vorperiode der Junghennen gehalten.

#### Wichtig zu wissen

Grössere Ställe senken grundsätzlich die Produktionskosten pro Einheit, das heisst pro Tier und Ei. Dennoch darf die Stallgrösse nicht das zentrale Element sein, sondern der Marktzugang. Er definiert, welche Stallgrösse und welches Businessmodell (Vertragsproduktion oder Direktvermarktung) angestrebt werden kann.

## Errechnen von Erfolgsindikatoren

Das Erfassen der Schlüsseldaten ist der Ausgangspunkt für Berechnungen zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Legehennenhaltung. Gerade in grösseren Betrieben ist eine effiziente Datenerfassung ein zentraler Bestandteil eines guten Managements. Für diesen Zweck gibt es spezielle Datenerfassungsblätter bzw. Kontroll- oder Stallblätter, die auch digital verfügbar sind <sup>1</sup>. In der Vertragsproduktion sind sie ein wichtiger Teil des Produktionsmonitorings.

Die wichtigsten Indikatoren beziehen sich auf die Vitalität der Herde, die Legeleistung und den Futterverbrauch je Einheit:

- Mortalität = Abgänge / Anfangsbestand bei Legebeginn
- Legeleistung = Anzahl Eier / Hennentage (täglich aufdatierter Tierbestand)
- Eier pro Anfangshenne = Anzahl Eier / Anfangsbestand
- Futterverbrauch je Tier und Tag = Total Futterverbrauch / Total Hennentage (täglich aufdatierter Tierbestand)
- Futterverbrauch je Ei = Total Futterverbrauch / Totale Anzahl Eier

#### Box 15: Kennzahlen für die Eierproduktion in der Schweiz

- **Einstellung der Junghennen:** mit 18 Wochen
- **Beginn der Eierproduktion:** mit 20 Wochen
- **Produktionsdauer:** 365 Tage
- **Durchschnittliche Legeleistung bei reinen Legehybriden:** 91 %, das heisst knapp 300 Eier pro Jahr

<sup>1</sup> [www.aviforum.ch](http://www.aviforum.ch) > Wissen > Lehrmittel, Hilfsmittel > Management-Tools für Jung- und Legehennen («MTool»)

## Umstellung auf biologische Produktion

### Abwägen der Argumente

Wie beim Entscheid, als Biobetrieb neu in die Legehennenhaltung einzusteigen, bedarf es auch bei der Umstellung von konventioneller zu biologischer Legehennenhaltung wesentlicher Anreize. Ein Anreiz ist sicherlich die seit Jahren steigende Nachfrage nach Bioeiern. Dazu kommt der oft deutlich höhere Produktpreis. Diese interessanten Vorteile müssen jedoch einerseits den Investitionen in häufig erforderliche Anpassungen wie der Neuausstattung der Ställe, dem Anbau eines Aussenklimaraums oder der Ergänzung von Auslaufflächen sowie andererseits den Herausforderungen wie dem Zugang zu Futter und Junghennen aus biologisch zertifizierter Produktion, Einschränkungen in der Verwendung von Antiparasitika und anderen Hilfsstoffen gegenübergestellt werden.



Die Umstellung auf biologische Legehennenhaltung kann mit wesentlichen Investitionen verbunden sein. Expert\*innen können bei der Einschätzung der erforderlichen Anpassungen behilflich sein.

### Sorgfältige Vorabklärungen

Der Umstellungsentscheid erfordert sorgfältige Abklärungen zur Nachfrage und zu den spezifischen Anforderungen der Biostandards.

#### Verkaufsmöglichkeiten abklären

Zur Abklärung der Verkaufsmöglichkeiten für Bioeier müssen die Verkaufspunkte beziehungsweise die Verkaufskanäle identifiziert werden, welche den Absatz der angestrebten Produktionsmengen zu einem höheren Preis garantieren. Bei geplanten grösseren Herden bedingt dies bereits in einem frühen Stadium den Kontakt mit möglichen Vermarktern.

#### Geeigneten Biostandard definieren

In der Schweiz werden etwa 95 % der Bioeier nach Bio Suisse Richtlinien produziert und mit der Knospe vermarktet. Für Bioeier, die gemäss Bio-Verordnung produziert wurden, besteht in der Schweiz kaum ein Markt.

#### Anforderungen des Biostandards kennen

Ein gutes Verständnis der Anforderungen des Biostandards ist unerlässlich, weil diese verschiedene Aspekte der Produktion betreffen und auch für die Umstellung entscheidend sein können.

- **Gesamtbetrieblichkeit:** Die Labelorganisationen Bio Suisse und Demeter verlangen die Bewirtschaftung des gesamten Betriebs nach ihren Richtlinien. Die Schweizer Bio-Verordnung hingegen macht einzig eine Ausnahme für die Dauerkulturen, die nach ÖLN (Ökologischer Leistungsnachweis) bewirtschaftet werden können.
- **Herdengrösse:** Sowohl die Bio-Verordnung als auch die Biostandards beschränken die Anzahl Legehennen, welche maximal in einer Herde gehalten werden dürfen. Der maximale Tierbestand pro Stalleinheit beträgt 3000 (Bio-V) bzw. 2000 (Bio Suisse und Demeter) Legehennen. Bio Suisse und Demeter haben zudem für die Bestandesgrösse pro Betrieb eine Obergrenze von 4000 Legehennen (Bio Suisse) bzw. 2000 Legehennen (Demeter) festgelegt.
- **Stalleinrichtungen und Platzbedarf:** Die detaillierten Anforderungen zu Stalleinrichtungen und Minimalflächen pro Tier im und ausserhalb des Stalls gilt es zu kennen, um sicher zu sein, dass ein vorhandener oder geplanter Stall mit den Anforderungen eines Standards konform ist.





Die biologische Legehennenhaltung muss sorgfältig geplant werden, damit sie die Anforderungen der Tiere und des Biostandards erfüllt. Die Stallsysteme müssen vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) bewilligt sein. Eigenbauten müssen vor Inbetriebnahme auf ihre Tierschutzkonformität geprüft werden. Bei Bio Suisse müssen Ställe mit mehr als 450 Legehennenplätzen durch eine\*n spezialisierte\*n Kontrollleur\*in bezüglich Stallsystem, Tierbesatz und Auslauf im Rahmen einer Antrittskontrolle abgenommen werden. Dies stellt sicher, dass die Anforderungen eingehalten werden und korrekte, auf der zulässigen Tierzahl beruhende Wirtschaftlichkeitsberechnungen angestellt werden können.

- **Verwendung von Futter und Hilfsstoffen:**

Grundsätzlich darf bei allen Biostandards nur biologisch produziertes und zertifiziertes Futter eingesetzt werden. Die Labelorganisationen haben teilweise zusätzliche Anforderungen bezüglich Herkunft, Aufbereitung und Qualität von Futtermitteln und Futterzusätzen. Demeter verlangt einen hofeigenen Futteranteil von mindestens 20 %. Auch die Verwendung von Hilfsstoffen für die Tiergesundheit und -pflege ist unterschiedlich geregelt. Die erlaubten Tiergesundheits- und -pflegemittel sind in der Regel in separaten Listen erfasst.

- **Herkunft der Junghennen:** Grundsätzlich schreiben die Biostandards vor, dass nur Junghennen von biologischen Aufzuchtbetrieben zugekauft werden dürfen (Ausnahme bei Nicht-Verfügbarkeit). Bio Suisse Betriebe dürfen nur Junghennen von Knospe-zertifizierten Aufzuchtbetrieben einstellen. Bei Demeter muss für jede Legehenne ein männliches Küken derselben Rasse oder Gebrauchskreuzung aufgezogen werden (nicht zwingend auf dem gleichen Betrieb).

- **Übergangsfristen:** Für die Umstellung von konventioneller zu biologischer Produktion gilt eine Übergangszeit von 2 Jahren, beginnend am 1. Januar. Eine schrittweise Umstellung der Tierhaltung innerhalb von 3 Jahren ist möglich. Die Umstellung von konventioneller Produktion zum Demeter-Label dauert 3 Jahre, jene von Bio Suisse zu Demeter 1 Jahr.

#### **Wichtig zu wissen**

Die aktuellen Richtlinien der Biostandards sind grundsätzlich öffentlich zugänglich und auf den Websites der Labelorganisationen einsehbar. «Das Bioregelwerk» auf [www.bioaktuell.ch](http://www.bioaktuell.ch) enthält praktisch alle Verordnungen, Richtlinien, Weisungen und Listen, die im Biolandbau in der Schweiz Anwendung finden. Angesichts der unterschiedlichen Aspekte, die im Zusammenhang mit der Umstellung auf biologische Produktion zu erfassen sind, ist es in der Regel hilfreich, eine Expertin oder einen Experten zum Thema beizuziehen. In der Schweiz bieten dies die Bioeiervermarkter an.





## Weiterführende Informationen

**Lehrmittel Geflügelhaltung (Ordner).** Das Standardwerk der Schweizer Erbwirtschaftsgeflügelhaltung. Aviforum. [www.aviforum.ch](http://www.aviforum.ch) > Wissen

**Hühnersignale. Praxisleitfaden für eine tiergerechte Hühnerhaltung.** Jan Hulsen. 96 Seiten. 2010. roodbont Verlag. ISBN 978-90-8740-065-1

**Stallmasse für die Haltung von Nutztieren im biologischen Landbau in der Schweiz.** FiBL. [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org) > nach «Stallmasse» suchen

**Bioregelwerk.** Online-Kompendium der Verordnungen, Richtlinien, Weisungen und Listen zum Biolandbau: [www.bioaktuell.ch](http://www.bioaktuell.ch) > Aktuell > Das Bioregelwerk

**Betriebsmittelliste.** Verzeichnis aller im biologischen Landbau in der Schweiz zugelassenen Betriebsmittel. FiBL. [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org) > nach «Betriebsmittelliste» suchen

**Markt- und Preisinformationen:** [www.bioaktuell.ch](http://www.bioaktuell.ch) > Markt > Produkte > Eier

## Kontaktadressen

**Beratung:** siehe Marktakteure

**Produzentenorganisation:** IG Bio Ei Suisse; siehe Marktakteure

**Marktakteure:** [www.bioaktuell.ch](http://www.bioaktuell.ch) > Markt > Produkte > Eier > Akteure

## Impressum

### Herausgeber

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL  
Ackerstrasse 113, Postfach 219, 5070 Frick, Schweiz  
Tel. 062 865 72 72, [info.suisse@fibl.org](mailto:info.suisse@fibl.org)  
[www.fibl.org](http://www.fibl.org)

**Autor\*innen:** Veronika Maurer, Thomas Bernet, Christine Brenninkmeyer, Barbara Früh und Nele Quander-Stoll (alle FiBL Schweiz)

**Mitarbeit:** Sarah Albini (Tierspital Zürich), Erika Bigler, Andreas Gloor und Jan Kocher (Aviforum), Hanna Marti und Peter Pfulg (Bio Suisse), Nathaniel Schmid und Sophie Thanner (FiBL Schweiz)

**Redaktion:** Gilles Weidmann (FiBL Schweiz)

**Gestaltung:** Brigitta Maurer (FiBL Schweiz)

**Fotos:** Agro-Hygiene, Wald CH: Seite 29 (2); Thomas Alföldi (FiBL): S. 6, 9 (3), 12 (2), 20, 21, 24 (1), 25 (1), 31, 36; Aviforum: S. 9 (2), 11 (1), 23, 29 (3), 30; Thomas Bernet (FiBL): S. 2, 10, 28; Wolfgang Ehrecke, Pixabay: S. 35; Helen Hirt (FiBL): S. 16 (2), 16 (3); König (FiBL): S. 9 (1); Veronika Maurer (FiBL): S. 11 (2), 12 (3), 27; Flavia Müller (Bio Suisse): S. 24 (2); Nationales Referenzzentrum für Geflügel- und Kaninchenkrankheiten (NRGK), Schweiz: S. 25 (2); Nele Quander-Stoll: S. 1, 8, 19; Refona, Westerbork NL: S. 29 (1); Thomas Stephan © BÖL: S. 12 (1), 14, 32, 34; Lip Kee Yap, Wikimedia: S. 4; Esther Zeltner (FiBL): S. 13, 15, 16 (1)

ISBN Druckversion: 978-3-03736-438-3  
DOI PDF: 10.5281/zenodo.6586793

FiBL-Publikationsnummer 1357

Das Merkblatt steht auf [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org) kostenpflichtig als Druckversion oder kostenlos als Download zur Verfügung.

Alle Angaben in diesem Merkblatt basieren auf bestem Wissen und der Erfahrung der Autor\*innen. Trotz grösster Sorgfalt sind Unrichtigkeiten und Anwendungsfehler nicht auszuschliessen. Daher können Autor\*innen und Herausgeber keinerlei Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten sowie für Schäden aus der Befolgung der Empfehlungen übernehmen.

3. Auflage 2022 © FiBL

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.