

Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus zum Verzicht auf Schnabelkürzen bei Jung- und Legehennen

Inhaltsverzeichnis:	Seite:
Einleitung	3
1. Empfehlungen für die Aufzucht von Junghennen	4
1.1 Besatzdichte	4
1.2 Gruppengröße	5
1.3 Futter- und Tränkeeinrichtungen	6
1.4 Sitzstangen	8
1.5 Beleuchtung und Lichtprogramm	9
1.6 Stallklima	11
1.7 Einstreu	11
1.8 Beschäftigungsmaterial	12
1.9 Tierbetreuung und Tiergesundheit	13
1.10 Uniformität der Herde vor Umstallung	15
2. Empfehlungen für die Haltung von Legehennen	16
2.1 Eingangskontrolle	16
2.2 Besonderheiten in der Startphase (bis zur 30. LW)	17
2.3 Besatzdichte und Gruppengröße	19
2.4 Strukturierung des Stalles	19
2.4.1 Sitzstangen	19
2.4.2 Nest	20
2.4.3 Einstreu	21
2.4.4 Beschäftigungsmaterial / -möglichkeiten	22
2.5 Stallklima	24
2.6 Licht	26
2.7 Fütterungsregime	28
2.7.1 Futterstruktur	28

2.7.2 Nährstoffversorgung	29
2.7.3 Verdaulichkeit / Aminosäuren	31
2.7.4 Rohfaser in der Ration	32
2.7.5 Protein in der Ration	32
2.7.6 Natrium-, Methionin- und Gesamtproteingehalt	33
2.7.7 Fütterungszeiten	33
2.7.8 Muschelschalen	33
2.7.9 Futterwechsel	33
2.8 Tierbetreuung und Tiergesundheit	34
3. Maßnahmen beim Auftreten von Federpicken und Kannibalismus	36
- Notfallplan -	
4. Literatur	39
Anlage 1 – Kontrollliste für die Übernahme von Junghennen (Kopiervorlage)	40
Anlage 2 – Merkblatt zur Vermeidung von Hitzestress bei Legehennen	41
Anlage 3 – Merkblatt „Anforderungen an Kunstlicht in Geflügel haltenden Betrieben“	43

Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus zum Verzicht auf Schnabelkürzen bei Jung- und Legehennen

Einleitung

Bei Legehennen in Bodenhaltung einschließlich Volieren- und Freilandhaltung sowie unter Bedingungen der ökologischen Landwirtschaft ist die Verhütung von Federpicken und Kannibalismus eine große Herausforderung. Das Bepicken von Federn sowie das Herausziehen und Fressen von Federn eines Artgenossen wird als **Federpicken** definiert. **Kannibalismus** beschreibt das Picken und Ziehen an der Haut und dem darunter liegenden Gewebe einer anderen Henne und kann sowohl als Folge von Verletzungen durch Federpicken als auch unabhängig davon, z. B. in Form von Kloaken- oder Zehenkannibalismus, auftreten. Dabei ist davon auszugehen, dass sowohl das Federpicken als auch der Kannibalismus kein aggressiv motiviertes Verhalten darstellt, sondern Verhaltensstörungen sind. Diese zeigen eine Beeinträchtigung des Wohlbefindens der betroffenen Hennen an. Das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus ist durch viele verschiedene Faktoren bedingt.

Die nachfolgenden Empfehlungen sollen Tierhaltern Hilfestellungen geben, um Kannibalismus und Federpicken bei Legehennen vorzubeugen bzw. in Problemfällen wirksame Notfallmaßnahmen einleiten zu können. Die Ursachen für Federpicken und Kannibalismus in Legehennenbetrieben können im Management und / oder im Haltungssystem begründet sein. Sowohl Junghennenaufzüchter als auch Legehennenhalter sollten daher entsprechende Maßnahmen ergreifen, um diese Verhaltensstörungen in ihren Herden zu verhüten. Eine enge Absprache und Zusammenarbeit zwischen Aufzucht- und Legehennenbetrieb ist erforderlich. Auch der betreuende Tierarzt sollte intensiv einbezogen werden.

Unabhängig von diesen Empfehlungen sind die Anforderungen der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (TierSchNutztV) und die in der Fach-AG Legehennen abgestimmten Anforderungen an das Halten von Junghennen¹⁾ einzuhalten.

¹⁾ Bis zur angestrebten Implementierung der Junghennenhaltung in die TierSchNutztV haben die hier genannten Vorgaben zur Besatzdichte (Anzahl Junghennen pro m² nutzbare Fläche, Stallgrundfläche und Einstreufäche) Empfehlungscharakter; bezüglich der Besatzdichten sind in jedem Fall die „Mindestanforderungen an die Junghennenaufzucht für die Boden- und Freilandhaltung (Legerichtung)“, Stand Januar 2000) einzuhalten.

1. Empfehlungen für die Aufzucht der Junghennen

Die **Aufzucht** der Junghennen hat einen wichtigen Einfluss auf die Neigung zu Verhaltensstörungen wie Federpicken und Kannibalismus in der späteren Legehennenhaltung.

Wer Legehennen hält, hat sicherzustellen, dass nur solche Legehennen eingestallt werden, die während ihrer Aufzucht an die Art der Haltungseinrichtung gewöhnt worden sind (vgl. § 14 Abs 1 Nr. 4 TierSchNutzV). Daher sollte die Junghenne in dem Haltungssystem aufgezogen werden, in dem sie anschließend als Legehenne gehalten wird. Für die spätere Volierenhaltung ist auch eine Aufzucht in der sog. Halbvoliere möglich, wenn sichergestellt ist, dass Futter und Wasser auf verschiedenen Ebenen angeboten werden. Entscheidend ist eine **vielfältige Gestaltung der Aufzucht**; die Junghenne soll die verschiedenen Einrichtungen (u. a. Einstreubereich, Sitzstangen, ggf. Kaltscharraum) kennengelernt haben. Futter- und Tränkeeinrichtungen sollten denen der späteren Legehennenhaltung entsprechen. Eine enge Kooperation und Absprache zwischen Aufzucht- und Legehennenbetrieb sowie dem betreuenden Tierarzt ist daher unbedingt erforderlich. Die Haltungsbedingungen, das Beleuchtungsregime (Lichttaglänge, Lichtintensität, Schaltzeiten), aber auch das Gesundheitsmanagement (z.B. Impfschema) und der Futterrhythmus sind mit den Bedingungen im Legestall abzustimmen.

Aufzucht der Junghennen möglichst in dem Haltungssystem, in dem sie später als Legehennen gehalten werden sollen (Gewöhnung an Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen, Einstreubereich, Sitzstangen, Kaltscharraum, Beleuchtungsregime etc.). Eine enge Kooperation und Absprache zwischen Aufzucht- und Legehennenbetrieb sowie dem betreuenden Tierarzt ist unbedingt erforderlich.

1.1 Besatzdichte

Pro m² nutzbare Fläche dürfen max. folgende Tierzahlen gehalten werden:

Von Einstallung bis 10. Lebenstag:	100 Tiere / m ²
11. Lebenstag bis 34. Lebenstag:	50 Tiere / m ²
ab 35. Lebenstag:	18 Tiere / m ²

Wenn sich die nutzbare Fläche im Stall auf mehreren Ebenen befindet, dürfen ab dem 35. Lebenstag nicht mehr als 36 Junghennen / m² nutzbare Stallgrundfläche gehalten werden.

Die Besatzdichte kann bei der Entwicklung von Federpicken und Kannibalismus ein wichtiger Faktor sein. Sollten bei den hier genannten Besatzdichten Federpicken und Kannibalismus auftreten, muss der Tierhalter eine Reduzierung der Besatzdichte für den nächsten Durchgang prüfen.

Maximale **Besatzdichte** in der Junghennenaufzucht:

18 Tiere / m² Nutzfläche (ab 35. Lebenstag, unabhängig von der Genetik)

Bei nutzbarer Fläche **auf mehreren Ebenen:**

36 Junghennen / m² nutzbare Stallgrundfläche

1.2 Gruppengröße

Die Gruppengröße ist möglichst klein zu halten. Die Größe der Aufzuchtherde sollte mit der Größe der Legehennenherde abgestimmt werden. Der Legehennenstall sollte dazu möglichst nur mit Tieren aus einer Aufzucht bestückt werden, denn das Mischen von Junghennen aus verschiedenen Aufzuchten birgt ein höheres Risiko für das Auftreten späterer Verhaltensstörungen. Maximal dürfen 6.000 Junghennen ohne räumliche Trennung gehalten werden. Nach Erfahrungen aus der Praxis sollten die Stallabteile, die im Eingangsbereich liegen und daher häufiger von Personen frequentiert werden, kleiner sein als weiter hinten gelegene Bereiche. Da die Junghühner neugierig sind und sich zum Menschen hin orientieren, muss verhindert werden, dass sich hier größere Tierzahlen drücken. Eine ausgehend vom Eingangsbereich in Stalllängsrichtung gestaffelte Erhöhung der Gruppengröße kann daher vorteilhaft sein.

Gruppengröße möglichst klein – max. 6.000 Junghennen ohne räumliche Trennung

Empfehlung: Abteile im Eingangsbereich kleiner

1.3 Futter- und Tränkeeinrichtungen

Futter- und Tränkeeinrichtungen sind so zu gestalten, dass alle Tiere jederzeit Zugang zu Futter und Wasser einwandfreier Qualität haben und ein Verschütten und Verschmutzen des Wassers oder des Futters auf das technisch mögliche Minimum reduziert wird. Bei einer Nutzung des Stalles auf mehr als zwei Ebenen sind die höhenverstellbaren Futter- und Tränkeeinrichtungen auch auf unterschiedlichen Ebenen anzubringen. Innerhalb des Stallgebäudes muss eine Erreichbarkeit von Futter- und Tränkeeinrichtungen vom Mittelpunkt der Aktivitätsbereiche in 4 m Entfernung gegeben sein.

1.3.1 Bis Ende der 5. Lebenswoche muss bei Längströgen eine nutzbare Trogseitenlänge von mind. 2,5 cm pro Junghenne vorhanden sein, ab der 6. Lebenswoche mind. 4,5 cm nutzbare Trogseitenlänge pro Junghenne.

Bei Rundtrögen sind bis Ende der 5. Lebenswoche 2,0 cm nutzbarer Trogrand pro Junghenne vorzusehen, ab der 6. Lebenswoche mind. 4,0 cm nutzbarer Trogrand pro Junghenne.

1.3.2 Es ist auf eine bedarfsgerechte Fütterung der Küken und Junghennen zu achten. Um eine gute Entwicklung des Magen-Darm-Traktes zu gewährleisten, sollte der **Rohfaseranteil im Junghennenfutter zwischen 5 und 6 %** liegen (Tabelle 1).

Tab. 1: Empfohlene Nährstoffgehalte für Küken und Junghennen (Annahme: 11,4 MJ ME / kg Futter, Internationale WPSA-Formel; Management Guide- LTZ, o. J., verändert)

Nährstoff	Küken- Alleinfutter 1. - 8. Woche	Junghennen- Alleinfutter 9. - 16. Woche	Vorlegefutter* 17. Wo. – 5 % Lege- leistung
Rohprotein (%)	18,5	14,5	17,5
Rohfaser (%)	> 4	5 - 6	> 4
Calcium (%)	1,00	0,90	2,00
Phosphor (%)	0,70	0,58	0,65
Verwertb. P (%)	0,45	0,37	0,45
Natrium (%)	0,17	0,16	0,16
Methionin (%)	0,40	0,34	0,36
Verd. Methionin (%)	0,33	0,28	0,29
Lysin (%)	1,00	0,65	0,85
Verd. Lysin (%)	0,82	0,53	0,70

* Vorlegemehl ist das Übergangsfutter vom Junghennenfutter (geringer Calcium- und Nährstoffgehalt) auf das Legefutter (hoher Calciumgehalt und hohe Energiedichte): 400 - 700 g / Tier in max. 7-10 Tagen.

1.3.3 Mehlfütterung (grob vermahlene Futter einheitlicher Struktur, Siebanalyse) oder Fütterung mit gekrümeltem Futter ist der Fütterung mit Pellets vorzuziehen. Empfehlungen hinsichtlich einer optimalen Korngrößenverteilung sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Tab. 2 Empfohlene Korngrößenverteilung für Kükenstarter, Küken-Alleinfutter, Junghennen-Alleinfutter und Legehennen-Alleinfutter (Mehlform)

Siebgröße (mm)	Passierender Anteil (%)	Siebgrößen-Intervall (mm)	Anteil im Intervall (%)
0,5	19	0 - 0,5	19
1,0	40	0,51 - 1	21
1,5	75	1,01 - 1,5	35
2,0	90	1,51 - 2	15
2,5	100	> 2	10*
			100

* Einzelpartikel nicht größer als

- 3 mm in Kükenstarter / Alleinfutter

- 5 mm in Alleinfutter für Junghennen / Legehennen

Quelle: Legehennen Management Programm, Lohmann-Brown-Classic; Lohmann-Tierzucht GmbH, Cuxhaven

1.3.4 Das Futter sollte möglichst lange auch auf "Futterplatten" bzw. Papier angeboten werden, um die Küken zu beschäftigen und dem Federpicken vorzubeugen.

1.3.5 Spätestens ab Einsatz von Junghennenfutter (ca. 10. Lebenswoche) sollten **regelmäßig Getreidekörner in die Einstreu** gegeben und **Raufutter** angeboten werden. Neben der Nutzung als Beschäftigungsmaterial bietet das Raufutter einen höheren Anteil an Struktur, der sich positiv auf die Verdauung auswirkt.

1.3.6 Tränkevorrichtungen sind so zu verteilen, dass alle Junghennen gleichermaßen Zugang haben. Bei Verwendung von Rundtränken muss den Junghennen ab der 6. Lebenswoche eine Kantenlänge von mind. 1,0 cm zur Verfügung stehen. Bei Verwendung von Nippel- oder Bechertränken müssen für bis zu 10 Tiere mind. 2 Tränkestellen zur Verfügung stehen, für jeweils 10 weitere Junghennen ist eine zusätzliche Tränkestelle erforderlich.

Für alle Tiere jederzeit Zugang zu **Futter und Wasser einwandfreier Qualität**. Ausreichende Erreichbarkeit der **Futter- und Tränkeeinrichtungen**.

Rohfaseranteil in der Junghennen-Ration **5 – 6 %**.

Mehl- oder gekrümeltes Futter ist der Fütterung mit Pellets **vorzuziehen**.

Spätestens ab 10. LW sollten regelmäßige **Getreidekörnergaben** in die Einstreu erfolgen und **Raufutter** angeboten werden.

1.4 Sitzstangen

Küken müssen **vom ersten Lebenstag an** die Möglichkeit haben, erhöhte **Sitzstangen** zu nutzen. Ab der 3. Lebenswoche, in Vollvolieren ab Zugang zum gesamten System (spätestens 35. Lebenstag), ist die Sitzstangenlänge so zu bemessen, dass alle Tiere gleichzeitig darauf sitzen können. Dafür müssen bis zur 10. Lebenswoche mindestens 6 cm / Tier, ab der 10. Lebenswoche mindestens 10 cm / Tier zur Verfügung stehen. Empfohlen werden ab der 10. Lebenswoche 15 cm / Tier.

Spätestens ab dem 35. Lebenstag müssen die Sitzstangen einen solchen Abstand zueinander und zu den Wänden haben, dass auf ihnen ein ungestörtes Ruhen möglich ist (mind. 17 cm Abstand zur Wand und mind. 25 cm waagerechten Achsenabstand zur nächsten Sitzstange, soweit sich die Sitzstangen auf gleicher Höhe befinden). Der Freiraum oberhalb der Sitzstangen muss bei Sitzstangen, die angefliegen werden müssen, mind. 40 cm betragen, bei solchen, die erklettert werden müssen, mind. 20 cm. Sitzstangen müssen den Tieren ein sicheres Fußes ermöglichen (rutschfest); sie dürfen die Fußballen nicht verletzen (keine scharfen Kanten, nicht zu rau, splitterfreies Material).

Damit die Junghennen das Springen erlernen, sollten auch unterschiedlich hohe Ebenen angeboten werden.

Erhöhte Sitzstangen für die Küken vom ersten Lebenstag an. Spätestens **ab 35. LT** müssen alle Tiere **gleichzeitig** darauf sitzen können (bis 10. LW mind. 6 cm / Tier, ab 10. LW mind. 10 cm / Tier), empfohlen werden **15 cm Sitzstangenlänge pro Tier**.

Sicheres Fußes auf den Stangen muss gewährleistet sein (rutschfest, keine scharfen Kanten, splitterfreies Material).

1.5 Beleuchtung und Lichtprogramm

Der Einfall von natürlichem Tageslicht ist als Ziel anerkannt und für Neubauten vorzusehen. Die Lichteinfallfläche muss dabei mindestens 3 % der Stallgrundfläche betragen und sollte so gestaltet sein, dass das Licht möglichst gleichmäßig in den Aktivitätsbereich fällt. Der Einfall direkter Sonneneinstrahlung mit dem Entstehen von Lichtkegeln („Sonnenflecken“) ist ebenso zu vermeiden wie die Entstehung von Licht- und Schattenspielen. Empfohlen werden Lichtbänder, Milchglasscheiben, Glasbausteine, Doppelstegplatten etc.; automatisch steuerbare Verdunkelungsmöglichkeiten sollten vorhanden sein.

Bei **Kunstlicht** im Stallgebäude ist zu beachten, dass Vögel höhere Bildfrequenzen auflösen können als Menschen. Hühner erkennen 150 - 250 Einzelbilder pro Sekunde und nehmen daher das Licht von Leuchtstoffröhren und Energiesparlampen, die im Niederfrequenzbereich (50 Hz Wechselstrom) arbeiten, als Flackern wahr. Dies kann sich negativ auf das Verhalten der Tiere auswirken. Entsprechend dem Sehvermögen der Vögel haben sich **hochfrequente** Leuchtstoffröhren oder Energiesparlampen (> 2.000 Hz), die Licht im warmweißen Spektrum (2.700 – 3.000 K) erzeugen, für Jung- und Legehennen bewährt (vgl. Merkblatt „Anforderungen an Kunstlicht in Geflügel haltenden Betrieben - Anlage 3).

Positive Effekte durch den Einsatz unterschiedlich gefärbter Leuchtstoffröhren, die grünes, blaues oder rotes Licht abstrahlen, konnten bisher wissenschaftlich nicht nachgewiesen werden; sie sind als dauerhafte Beleuchtungsquellen kritisch zu beurteilen. Allerdings hat sich in der Praxis der vorübergehende Einsatz von rot gefärbten Leuchtstoffröhren als alleiniges Leuchtmittel beim Auftreten von Federpicken und Kannibalismus bewährt (vgl. Kap. 3.11 - Notfallplan).

Das Lichtprogramm sollte sich am natürlichen Tag-Nacht-Rhythmus ausrichten. Spätestens ab der 3. Lebenswoche (d. h. ab 15. Lebenstag) ist eine zusammenhängende Lichtphase von mindestens 8 Stunden pro Tag und eine Dunkelphase von mindestens 8 zusammenhängenden Stunden pro Nacht einzuhalten. Dabei sollten die Leuchtquellen im Stall **gruppenweise unabhängig** voneinander gedimmt werden können. Zudem ist eine **ausreichende Dämmerungsphase** vorzusehen, um die Tiere in die Anlage zu ziehen und Stress zu vermeiden; empfohlen werden 30 – 45 min. Die Junghennen können so ohne Verletzungsgefahr ihre Ruhestellung einnehmen. Die Beleuchtung der Anlage sollte abends als letztes und morgens als erstes eingeschaltet werden.

Das Lichtprogramm ist nach Vorgaben der Zuchtfirmen in enger Abstimmung mit dem späteren Legehennenhalter zu gestalten. Dabei ist wichtig, dass sich die Junghennen in der Aufzucht an die Lichtintensitäten im späteren Haltungssystem gewöhnen können. Werden Junghennen, die nicht an das natürliche Tageslicht bzw. die Lichttageslänge angepasst sind, in „offene“ Legeställe umgestallt, muss unbedingt eine abrupte Verlängerung des Lichttages vermieden werden.

Während der Lichtphase ist bei möglichst **gleichmäßiger Ausleuchtung** eine Lichtstärke von mindestens **20 Lux** in Augenhöhe der Tiere einzuhalten. Dabei kann sich die Lichtintensität je nach Bausubstanz (helle / dunkle Baumaterialien) und Hennenlinie (weißes / braunes Gefieder) im Stall unterschiedlich darstellen. Als Faustregel für eine Lichtintensität von 20 Lux gilt, dass ein Mensch ohne Anstrengung Zeitung lesen kann.

Die Geschlechtsreife und die Legerate werden in entscheidendem Maße vom Beleuchtungsprogramm (Tageslänge und Lichtintensität) beeinflusst. Die „**Goldene Regel**“ eines Beleuchtungsprogramms besteht darin, die Länge des Lichttages bis zur gezielten Stimulation der Geschlechtsreife der Hennen nicht zu verlängern und diese dann während der Legeperiode nicht zu verkürzen. Junghennen sollten nicht vor der 16. / 17. Lebenswoche stimuliert werden.

Bei Auftreten von Federpicken und / oder Kannibalismus sind nach tierärztlicher Indikation zeitlich begrenzte Abweichungen von den hier beschriebenen Anforderungen zulässig (s. Kap. 3.10 und 3.11 - Notfallplan).

Bei Neubauten: Einfall von natürlichem **Tageslicht**, wobei die Lichteinfallfläche mind. **3% der Stallgrundfläche** betragen muss.

Gleichmäßige Ausleuchtung des Stalles (Tageslicht und / oder **flackerfusionsfreies Kunstlicht**), Lichtkegel / Sonnenflecken vermeiden. Mind. **20 Lux** in Augenhöhe der Tiere.

Spätestens ab 15. Lebenstag mind. 8 Stunden Licht- und 8 Stunden zusammenhängende Dunkelphase. **Dämmerungsphasen** sind einzuhalten.

Verdunkelungsmöglichkeiten müssen vorhanden sein (siehe Notfallplan).

1.6 Stallklima

Die Stallgebäude müssen mit einer Lüftungsvorrichtung ausgestattet sein, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht und die die Einhaltung von Mindestluftraten sicherstellt. Im Aufenthaltsbereich der Junghennen sollte der Ammoniakgehalt in der Stallluft 10 ppm nicht überschreiten; er darf dauerhaft nicht über 20 ppm liegen. Der CO₂-Gehalt sollte ebenfalls überprüft werden und nicht über 2.000 ppm liegen.

Es ist weiterhin darauf zu achten, dass im Aufenthaltsbereich der Tiere keine Zugluft auftritt und dass die Staubbelastung so gering wie möglich bleibt.

Bei einer Außentemperatur von über 30°C im Schatten darf die Raumtemperatur nicht mehr als 3°C über dieser Außentemperatur im Schatten liegen (ausgenommen sind Küken bis zum Ende der 2. Lebenswoche). Eine Luftaustauschrate von 4,5 m³ je kg Lebensgewicht und Stunde muss mindestens gewährleistet sein. Die Lüftungseinrichtungen sind entsprechend einzubauen und zu bedienen. Eine jährliche Funktionskontrolle der Lüftungseinrichtung durch eine Fachfirma wird dringend empfohlen.

Auf **gutes Stallklima** achten (ausreichende Lüftung, keine Zugluft, geringe Staubbelastung, NH₃ < 10 ppm, CO₂ < 2.000 ppm)

1.7 Einstreu

Der Einstreubereich sollte für die Junghennen so früh wie möglich zur Verfügung stehen. Er muss jedoch spätestens in der 5. Lebenswoche (d. h. spätestens ab 35. Lebenstag) täglich während der gesamten Hellphase uneingeschränkt zugänglich sein; dabei dürfen Flächen unter hochgestellten Volierenanlagen für eine Eingewöhnungsphase von max. 2 Wochen abgesperrt werden. In keinem Fall darf eine Besatzdichte von 54 Junghennen / m² Einstreubereich ab dem 50. Lebenstag überschritten werden. Der Einstreubereich muss sich dabei auf dem Stallboden befinden und ganzflächig mit Material bedeckt sein, das von den Hühnern manipuliert und verändert werden kann.

Die Einstreu muss trocken, locker und so beschaffen sein, dass alle Tiere ihre artgemäßen Bedürfnisse, insbesondere Picken, Scharren und Staubbaden befriedigen können. Der Bildung einer verkrusteten oder feuchten Einstreu ist vorzubeugen. Eine Behandlung (Harken, Grubbern o. ä.) erfolgt nach Bedarf, ggf. ist rechtzeitig nachzustreuen. Hinsichtlich der Einstreumenge ist zu beachten, dass in der frühen Aufzuchtphase ein ausreichender Kontakt der Küken zu den Exkrementen möglich sein muss, um den Erfolg der Impfung gegen die Kokzidiose nicht zu gefährden.

Einstreu ab Aufstallung bzw. spätestens in der 5. LW, d.h. **spätestens ab 35. LT** (manipulierbar, trocken, locker). Bei Bedarf nachstreuen!

Die **Besatzdichte im Einstreubereich** darf spätestens ab dem 50. LT 54 Junghennen / m² nicht überschreiten.

1.8 Beschäftigungsmaterial

Gerade in den ersten 1 - 2 Lebenswochen erkunden die Küken mit dem Schnabel alles "Fressbare". In der Aufzucht sollte den Tieren daher **so früh wie möglich manipulierbares und veränderbares Beschäftigungsmaterial** angeboten werden. Bei Aufzuchten, in denen die Küken nicht vom ersten Lebenstag an Zugang zu Einstreu haben – wie z. B. Volieren – können, um frühzeitigem Federpicken vorzubeugen, bereits in der 1. Lebenswoche zusätzlich zur Abdeckung der Gitter mit Kükenpapier Luzerne, Hobelspäne o. ä. angeboten werden. Ein solches Angebot regt gleichzeitig zum Scharren an. Ab Zugang zum gesamten System sollten auch Pickblöcke bereitgestellt und andere zum Bepicken und Hacken geeignete Materialien über Draht- oder Futterergänzungskörben angeboten werden. Ferner wirken sich Getreidekörnergaben in die Einstreu positiv auf die Beschäftigung der Tiere aus (ab ca. 10. LW, vgl. Kap. 1.3.5). Die **ständige Bereitstellung** von manipulier- und veränderbarem Material zusätzlich zur Einstreu vermindert das Federpickrisiko erfahrungsgemäß deutlich. Die Beschäftigungsmaterialien sollten **regelmäßig erneuert bzw. gewechselt** werden, um die Attraktivität für die Tiere zu erhalten. Besonders zum Zeitpunkt des Gefiederwechsels muss auf ein attraktives Angebot von Beschäftigungsmaterial geachtet werden. Grundsätzlich ist bei der Auswahl der Materialien darauf zu achten, dass sie hygienisch und futtermittelrechtlich unbedenklich sind.

Als positiver Nebeneffekt von zusätzlichen Körnergaben und dem Angebot von Raufutter (z.B. Heu) wird die Einstreu aufgrund des angeregten Pick- und Scharrverhaltens besser durchgearbeitet. Sie bleibt damit trockener und die NH_3 -Bildung wird reduziert, so dass sich insgesamt das Stallklima verbessert.

Des Weiteren sollte zusätzlich unlöslicher Grit angeboten werden; denn **Gritgaben** stimulieren die Ausbildung des Kropfes und Muskelmagens und wirken sich positiv auf die Fut-
teraufnahme Kapazität aus.

Richtwerte für Körnung und Menge:

1. – 2. LW: 1 x wöchentlich 1 g / Tier (1 - 2 mm Körnung)

3. – 8. LW: 1 x wöchentlich 2 g / Tier (3 - 4 mm Körnung)

Ab 9. LW: 1 x monatlich 3 g / Tier (4 - 6 mm Körnung)

Sandbadebereich:

Zur Gefiederpflege und Beschäftigung sollte den Junghennen ab der 5. Lebenswoche die Möglichkeit zum Staubbaden gegeben werden. Dazu können z. B. Maurerkübel mit feinkörnigem Sand angeboten werden, die mehrere Tiere gleichzeitig nutzen können.

Damit sich die Hennen beim Sandbaden nicht gegenseitig erdrücken, sollten mehrere Öffnungen in die Wand der Maurerkübel geschnitten werden.

Zusätzlich zur Einstreu manipulierbares, veränderbares **Beschäftigungsmaterial** anbieten (z.B. Heuraufen, Strohballen, Pickblöcke); regelmäßig erneuern bzw. wechseln.

Zusätzliches Angebot von unlöslichem **Grit** und **Sandbadebereich** (z. B. im Maurerkübel).

1.9 Tierbetreuung und Tiergesundheit

Für eine gute Entwicklung der Tiere ist eine **fürsorgliche und sachkundige Betreuung** mit genauer Tierbeobachtung und intensivem Tierkontakt elementar. Mindestens zweimal am Tag müssen alle Junghennen im Betrieb in Augenschein genommen werden. Die Junghennen müssen an einen stressfreien (!) Umgang mit dem Menschen gewöhnt sein. Es ist auf das ungestörte Allgemeinbefinden der Tiere zu achten, insbesondere auf das Vorliegen von Verletzungen oder anderen Gesundheitsstörungen. Auch Änderungen

im Verhalten der Tiere können erste Anzeichen von Erkrankungen oder Problemen in der Aufzucht sein.

Ein besonderes Augenmerk ist auf den Gefiederwechsel ab der 13. / 14. Lebenswoche zu richten. Hier werden auch die Schwungfedern nacheinander gewechselt. In der 15. Lebenswoche findet man bei einer gut entwickelten Herde zahlreiche Federn auf dem Stallboden. **Sind keine Federn zu finden, kann dies ein Anzeichen für Federfressen und damit ein erstes Alarmsignal für eine Mangel- oder Stresssituation sein.** Dieses Verhalten in der Aufzucht wird aber oft nicht als Problem erkannt bzw. nicht als Problem angesehen. Das Federnfressen in der Aufzucht kann sich in der Legeperiode fortsetzen und zu Federpicken und Kannibalismus weiterentwickeln.

Junghennen können darüber hinaus allerdings auch schon „echtes“ Federpicken zeigen. Anzeichen dafür sind beispielsweise **Schmerzäußerungen** oder später das **Sichtbarwerden von Flaumfedern**, weil die darüber liegenden Deckfedern von Artgenossen ausgerissen wurden. Kahle Stellen am Körper bis hin zu blutigen Veränderungen treten bei Junghennen allerdings eher selten auf.

Setzt der Gefiederwechsel in der 13. Lebenswoche nicht ein, ist dies möglicherweise ein Indikator für eine unzureichende Gewichtsentwicklung und / oder eine nur mäßige Ausgeglichenheit der Herde. Zur Überprüfung sollten dann unbedingt das **Körpergewicht** und die **Uniformität** beurteilt werden. Wird ein Untergewicht und / oder ein Auseinanderwachsen der Herde festgestellt, sollte überprüft werden, ob Infektionen vorliegen (Kokzidiose ist z. B. eine häufige Ursache für Wachstumsdepressionen) und ob die Futterqualität den Anforderungen entspricht. Gegebenenfalls sollte behandelt bzw. zeitweise Küken-Alleinfutter statt Junghennenfutter verabreicht werden, um das Defizit in der Entwicklung möglichst schnell auszugleichen.

Die **Impfungen** sind unter Beachtung tierseuchenrechtlicher Vorgaben durchzuführen. Um zusätzlichen Stress zu vermeiden, soll die Nadelimpfung (Öladsorbat-Impfung) möglichst nicht später als 14 Tage **vor** der Umstallung erfolgen (**nicht während der Umstallung!**)

Tierkontrolle mind. 2 x täglich.

Gefordert ist eine **sachkundige** und **fürsorgliche Betreuung der Tiere** mit **genauer Tierbeobachtung** und **intensivem Tierkontakt!**

Besonderes Augenmerk auf **Zeitpunkt des Gefiederwechsels** (13. / 14. LW) legen!

Anzeichen für Federfressen / Federpicken / Kannibalismus können sein:

- zum Zeitpunkt des Gefiederwechsels keine Federn am Boden zu finden (Federfressen als Grundlage für späteres Federpicken)
- Schmerzäußerungen
- Sichtbarwerden von Flaumfedern am Tier

Nadel-**Impfungen** sollten nicht während der Umstallung, sondern **mind. 14 Tage vor der Umstallung** erfolgen.

1.10 Uniformität der Herde vor Umstallung

Während der Aufzucht ist auf eine **gleichmäßige Gewichtsentwicklung** der Herde zu achten. Spätestens in der 16. Lebenswoche sollte eine Uniformität (= Ausgeglichenheit) von mindestens 80 % erreicht sein. Mathematisch beschreibt die Uniformität wie viele der in einer Stichprobe gewogenen Tiere im Bereich von +/- 10 % zum gemessenen Mittelwert liegen. Hierfür sollten ca. 1 % der Tiere des Bestandes durch Einzeltierwiegungen erfasst werden; mindestens sind jedoch 30 – besser 100 – Tiere zu wiegen. Der Anteil an gewogenen Tieren, der in diesem +/- 10 % - Bereich liegt, beschreibt die Uniformität einer Herde in Prozent (%).

Die Herde sollte außerdem optimal befiedert sein, sich gleichmäßig im Stall verteilt aufhalten und insgesamt ein ruhiges Verhalten zeigen.

Vor Umstallung in Legebetrieb sollte die Junghennenherde optimal befiedert sein und in Bezug auf das Gewicht eine **Uniformität (= Ausgeglichenheit) von mind. 80 %** aufweisen.

2. Empfehlungen für die Haltung von Legehennen

2.1 Eingangskontrolle

Um einen reibungslosen Übergang zu schaffen, ist eine intensive Absprache zwischen Legehennenhalter und Aufzüchter über die Haltings- und Managementbedingungen während der Aufzucht wichtig. Auf dem Lieferschein sollten neben den Tierzahlen Angaben zum Lichtprogramm (Lichtintensität, -qualität), Impfprogramm und Futter (Vorlegemehl) zu finden sein. Empfehlenswert ist, dass sich der Legehennenhalter selbst ein Bild von der Aufzucht macht und die Junghennen möglichst mehrfach, z. B. in der 5., 10. und 15. bis 17. Lebenswoche je einmal begutachtet. Die Eingangskontrolle der Junghennen wird **dringend** empfohlen (vgl. auch Anlage 1 - Kontrollliste für die Übernahme von Junghennen). Es ist wichtig, dass die Herde insgesamt **einheitlich entwickelt** ist (Gefieder, Kammfarbe, Kammgröße, Gewicht). Bezüglich des Gewichtes sollte eine Uniformität (= Ausgeglichenheit) von mindestens 80 % der Tiere erreicht sein. Mathematisch beschreibt die Uniformität wie viele der in einer Stichprobe gewogenen Tiere im Bereich von +/- 10 % zum gemessenen Mittelwert liegen. Hierfür sollten möglichst 1 % der Tiere des Bestandes durch Einzeltierwiegungen (z. B. mittels Zug- oder Federwaage) erfasst werden; mindestens sind jedoch 30 – besser 100 – Tiere zu wiegen. Der Anteil an gewogenen Tieren, der in diesem +/- 10 % - Bereich liegt, beschreibt die Uniformität einer Herde in Prozent (%). Bei der Beurteilung des **Gewichtes** sind die Empfehlung der Zuchtunternehmen sowie die Gewichtsverluste durch Nüchtern, Fangen und Transport (Richtwert: bis zu 15 %) zu berücksichtigen. Das Ergebnis der Wiegungen ist schriftlich festzuhalten. **Stark untergewichtige** Tiere sind aus der Herde zu **entfernen**, denn sie bleiben in ihrer Entwicklung hinter den anderen Tieren zurück, werden vom Futter verdrängt und als erstes bepickt. Dadurch entsteht Unruhe und Stress in der Herde.

Es wird empfohlen, Tiere aus einer Aufzucht aufzustallen. Wenn Tiere aus verschiedenen Aufzuchten eingestallt werden müssen, sollten sie bei Einstallung das gleiche Alter und den gleichen Entwicklungsstand haben; innerhalb der Abteile möglichst keine Vermischung von Tieren aus unterschiedlichen Aufzuchten.

Werden bei der Eingangskontrolle **Mängel** festgestellt, sollten diese im Lieferschein vermerkt und vom Lieferanten / Fahrer bestätigt werden, damit eventuelle Probleme zumindest

in der folgenden Aufzucht behoben werden können.

Bei Einstellung der Junghennen unbedingt auf **einheitliches Gewicht, Gefieder** und **Kammgröße der Herde** achten. Bezüglich des Gewichtes sollte eine **Uniformität (= Ausgeglichenheit) von 80 %** erreicht sein. Die Uniformität berechnet sich aus dem Anteil der Tiere einer gewogenen Stichprobe, der im Bereich von +/- 10 % zum gemessenen Mittelwert liegt.

Es wird empfohlen, Tiere aus einer Aufzucht aufzustallen.

2.2 Besonderheiten in der Startphase (bis zur 30. LW)

- 2.2.1 Die **Umstallung** sollte zwischen der **17. und 18. Lebenswoche** erfolgen, damit sich die Hennen im Legestall ausreichend eingewöhnen können.
- 2.2.2 Die Tiere sollten bei Einstellung gleichmäßig im Stall verteilt und in der Nähe von Futter- und Tränkeeinrichtungen abgesetzt werden.
- 2.2.3 Insbesondere in der Startphase ist darauf zu achten, dass die gewählte Lichtintensität den neu eingestellten Hennen eine problemlose Orientierung ermöglicht.
- 2.2.4 Futter und Wasser muss sofort verfügbar sein, damit die Hennen nach Ankunft im Legestall umgehend mit der Futter- und Wasseraufnahme beginnen können. Anreize zur Futter- und Wasseraufnahme sind zu schaffen (z. B. Futterkette anlaufen lassen, bei Nippeltränken den Druck so einstellen, dass Wassertropfen austreten). Die Zugänglichkeit der Futter- und Tränkeeinrichtung in der Voliere kann durch das Angebot von Aufstiegshilfen unterstützt werden. Tiere, die die Futter- und Tränkeeinrichtungen nicht selbstständig finden, sind täglich in das System zurückzusetzen.
- 2.2.5 Der Stall muss von Anfang an eingestreut sein. Ausreichender Zugang zu Scharrmaterial ist wichtig, um Federpicken und Kannibalismus vorzubeugen. Ggf. sind die ersten 4 - 5 Tage teilweise Beschränkungen - z. B. unter den Systemen - zulässig, damit Futter und Wasser gefunden werden. Eine Gabe von Getreidekörnern (max. 10 g / Tier) in die Einstreu beschäftigt die Tiere zwar gut, zieht sie aber in den Einstreubereich. Damit die Tiere in der Startphase zunächst die Futter- und Tränkeeinrichtungen im System finden, sollte eine eventuelle Körnergabe in die Einstreu erst nachmittags erfolgen.
- 2.2.6 Bei Einstellung in der kalten Jahreszeit muss die Stalltemperatur durch Vorheizen des Stalls angepasst werden. Erfahrungen aus den Niederlanden zeigen, dass das Risiko

zum Auftreten von Federpicken und Kannibalismus hier bei Stalltemperaturen unter 20 °C zunimmt.

2.2.7 Tiere in Ruhe eingewöhnen lassen. Vermeiden Sie jeglichen Stress!

2.2.8 Um spätere Panik zu vermeiden, Tiere schon in den ersten 2 – 3 Tagen an das Laufen des Kotbandes und anderer beweglicher Teile der Stalleinrichtungen gewöhnen.

2.2.9 **Verbringen Sie anfangs viel Zeit im Stall und beobachten Sie die Herde genau.** Ist die Herde überdurchschnittlich nervös, fliegen die Tiere sehr leicht auf? Gerade bei einer nervösen Herde sollte der Kontakt intensiviert werden, versuchen Sie die Herde an sich zu gewöhnen. Zeigen die Hennen normale Lautäußerungen oder werden Schmerzlaute festgestellt? Gibt es unnatürliche Geräusche in der Dunkelphase (z.B. Rasseln, Röcheln o. a. Hinweise auf Erkrankungen)?

2.2.10 Kontrolle des Futter- und Wasserverbrauchs. Die Junghenne muss gelernt haben, ausreichend Futter aufzunehmen; **sie darf nicht an Gewicht verlieren.** Bei zu geringer Futteraufnahme durch die Tiere hat sich beispielsweise häufigeres Anlaufenlassen der Futterkette oder der Wechsel auf ein Futtermittel mit höherem Nährstoffgehalt bewährt (vgl. auch Kap. 2.7.2).

2.2.11 Bei Freilandhaltung von Legehennen sollte der Zugang zum Kalscharrraum und Auslauf sobald wie möglich gewährt werden.

2.2.12 Hindernisse im Stall oder im Auslaufbereich bedeuten Stress für die Tiere; dies gilt es zu vermeiden. Schaffen Sie durch sinnvolle Strukturierung Flucht- und Ausweichmöglichkeiten für die Tiere.

2.2.13 Bis zur 30. Lebenswoche die Tiere stichprobenartig einmal **wöchentlich wiegen**, danach monatlich. Die Gewichtsentwicklung ist durch Vergleich der ermittelten Gewichtsdaten mit den Angaben der Zuchtunternehmen zu kontrollieren (besonders bei der Einstallung und zu Legebeginn wichtig). Wenn die Tiere auseinander wachsen, entstehen Probleme.

Umstallung in **17. - 18. Lebenswoche.** Tiere **in Ruhe eingewöhnen** lassen, jeglichen **Stress vermeiden!** Der Stall muss von Anfang an eingestreut sein; ausreichender Zugang zu Scharrmaterial ist wichtig, um Federpicken und Kannibalismus vorzubeugen. Für eine gute Zugänglichkeit der **Futter- und Tränkeeinrichtungen** sorgen. Futter- und Wasserverbrauch sowie Gewichtsentwicklung kontrollieren. Eine **gute Tierbeobachtung und intensive Betreuung** in der Startphase hilft, den Erfolg des Durchgangs zu sichern.

2.3 Besatzdichte und Gruppengröße

Bei der Bodenhaltung von Legehennen dürfen max. 9 Hennen / m² nutzbare Fläche gehalten werden. Befindet sich die nutzbare Fläche auf mehreren Ebenen, dürfen zudem max. 18 Hennen / m² nutzbare Stallgrundfläche eingestallt werden. Dabei darf die Gruppengröße max. 6.000 Legehennen ohne räumliche Trennung betragen. Nach Erfahrungen aus der Praxis sollten die Stallabteile, die im Eingangsbereich liegen und daher häufiger von Personen frequentiert werden, kleiner sein als weiter hinten gelegene Bereiche. Da Hühner neugierig sind und sich zum Menschen hin orientieren, muss verhindert werden, dass sich hier größere Tierzahlen drücken. Eine ausgehend vom Eingangsbereich in Stallängsrichtung gestaffelte Erhöhung der Gruppengröße kann daher vorteilhaft sein.

Besatzdichte: max. 9 Hennen / m² nutzbare Fläche und
 max. 18 Hennen / m² nutzbare Stallgrundfläche (wenn nutzbare Fläche auf mehreren Ebenen)

Gruppengröße: max. 6.000 Legehennen ohne räumliche Trennung
 Empfohlen wird eine **gestaffelte Gruppengröße innerhalb des Stalles** (Gruppen im Eingangsbereich kleiner).

2.4 Strukturierung des Stalles

Der Legehennenstall sollte gut strukturiert sein und **getrennte Funktionsbereiche** anbieten, so dass z. B. Ruhezone tatsächlich auch als solche von den Tieren genutzt werden können. Legenester, Sitzstangen, Einstreu sowie Futter- und Wassertröge müssen in ausreichender Menge und Größe vorhanden sein, um Konkurrenzkämpfe und damit Stress zu vermeiden. Erhöhter Stress fördert die Neigung der Hennen zu Federpicken und Kannibalismus.

2.4.1 Sitzstangen

Hühner übernachten, wenn sie die Möglichkeit dazu haben, zum Schutz vor Bodenfeinden auf erhöhten Plätzen. Erhöhte Sitzstangen in mehreren Ebenen bieten den Hennen aber auch während der Hellphase gute Flucht- und Ausweichmöglichkeiten. Dabei sollten die Sitzstangen so angebracht sein, dass ein gegenseitiges Bepicken der Tiere weitge-

hend verhindert wird.

Einzelne stark erhöhte Sitzstangen können z. B. durch Abhängen von der Stalldecke angeboten werden. Insbesondere bei Sitzstangen, die in der Nähe von Fenstern installiert sind, ist auf Zugluftfreie Umgebung zu achten.

Grundsätzlich gilt für alle Sitzstangen, dass sie den Tieren ein sicheres Fußten ermöglichen müssen und die Fußballen nicht verletzen dürfen (keine scharfen Kanten, nicht zu rau, splitterfreies Material).

Erhöhte Sitzstangen in mehreren Ebenen anbieten, damit Tiere nachts ungestört Ruhen können und tagsüber Flucht- und Ausweichmöglichkeiten haben. **Sicheres Fußten** auf den Stangen muss gewährleistet sein (rutschfest, keine scharfen Kanten, splitterfreies Material).

2.4.2 Nest

Eine „gute“ Abdunkelung der Legenester führt zu einer besseren Annahme der Nester und reduziert damit die Anzahl von Bodeneiern. Sie verhindert auch, dass Hennen in den Nestern bepickt werden (Kloakenkannibalismus).

Die Nester sollten gleichmäßig im Stall verteilt sein. Es ist darauf zu achten, dass die Entfernung zwischen Legenest und Einstreubereich nicht zu groß ist. Bei begehbaren Ebenen vor den Nestern können in Abständen von 2 m Barrieren (z. B. quer zu den Balkonen angeordnete Siebdruckplatten) montiert werden, um eine Anhäufung der Tiere in bestimmten Nestabteilen und damit Beschädigung von Eiern und Erdrücken von Hennen zu vermeiden.

Erfahrungen aus den Niederlanden zeigen, dass bei der Nutzung von Einstreunestern seltener Federpicken und Kannibalismus zu beobachten ist im Vergleich zur Nutzung von Abrollnestern.

Abdunkelung der Nester führt zu einer verbesserten Annahme. Evtl. **Barrieren** zwischen den Nestern, um Anhäufung und Drücken von Tieren zu vermeiden.

2.4.3 Einstreu

Das **ständige Vorhalten manipulierbaren Materials ist von zentraler Bedeutung**, insbesondere vor dem Hintergrund, dass Federpicken und Kannibalismus aus einem fehlgeleiteten Futtersuch- und Futteraufnahmeverhalten resultieren. Die Nahrungsaufnahme beim Huhn schließt Erkunden, Scharren und diverse Schnabelaktivitäten (Picken, Ziehen, Reißen, Hacken, Bearbeiten von Futtermitteln mit dem Schnabel) ein. Da Hennen gerne im Sozialverband (d.h. mit mehreren Tieren gleichzeitig) scharren, picken, staubbaden etc., muss darauf geachtet werden, dass der Einstreubereich ausreichend groß angelegt ist.

Die Einstreu muss locker, trocken und qualitativ hochwertig sein.

Als Einstreumaterialien haben sich besonders Hobelspäne und Stroh bewährt. Das Stroh (bevorzugt Weizen-, Dinkel- oder Roggenstroh; Hafer- und Gerstenstroh sind eher ungeeignet) muss von guter Qualität sein, d.h. sauber, trocken und frei von Pilzen. In den Stall eingebrachte Strohballen sollten von den Tieren selbst verteilt werden. Sofern die Ballen nach einigen Tagen noch vorhanden sind, sollten sie aufgeschnitten werden.

Als Einstreuhöhe sind 1 bis 2 cm ausreichend. Die Einstreumenge sollte bei Stroh etwa 500 bis 700 g je m² Stallgrundfläche betragen. Bei Hobelspänen sollten ca. 600 bis 800 g je m² Stallgrundfläche eingebracht werden. Zu beachten ist, dass eine dünne Einstreuschicht besser von den Tieren durchgearbeitet und so der Bildung von sog. Platten vorgebeugt wird. Auch die Zahl an Bodeneiern erhöht sich, wenn der Stall sehr tief eingestreut wird (insbesondere bei Langstroh). Daher sollte die Einstreutiefe gerade zu Beginn der Einstallung nicht zu groß sein.

Auch andere Materialien können als Einstreu genutzt werden. Dies sollte nach entsprechender Fachberatung und gemäß den Empfehlungen des Herstellers erfolgen:

- Sand oder Kies bis 8 mm Körnung (trocken!)
- Hobelspäne (entstaubt)
- Grobe Holzhackschnitzel
- Holzpellets
- Getrocknete Maissilage
- Strohpellets
- Lignozellulose (Es handelt sich um ein Material mit ausgeprägter „partikulärer“ Struktur, das einerseits Wasser gut binden [Einstreu fühlt sich auch bei Druck nicht feucht an],

andererseits aber auch kurzfristig effizient abgeben kann, so dass die Einstreu wieder trocken wird. In der Putenaufzucht konnten bei Verwendung dieses Materials das Vorkommen und die Intensität von Fußballenerkrankung signifikant verringert werden (Youssef et al., 2010).

Sobald die Einstreu von den Tieren aufgearbeitet wurde, ist frisches Material nachzustreuen. Es sollte immer ausreichend qualitativ einwandfreie Einstreu zur Verfügung stehen. Um den Tieren neuen Anreiz für die Beschäftigung mit der Einstreu zu geben, sollten besser häufig geringe Mengen nachgestreut werden, als in langen Zeitabständen große Mengen.

Feuchte Platten aus Einstreumaterial z. B. unter Tränken im Scharrraum oder im Bereich der Auslauföffnungen sollten entfernt und durch frische Einstreu ersetzt werden. Beim Auftreten von „Platten“ in der (nassen) Einstreu unbedingt auch die Lüftung kontrollieren.

Ein gut gestalteter Kaltscharrraum wirkt sich positiv auf die Einstreuqualität aus. Auslaufluken von Stall und Kaltscharrraum sollten allerdings versetzt angeordnet werden.

Um Federpicken und Kannibalismus vorzubeugen, ist jederzeit Zugang zu Einstreu erforderlich (manipulierbares Material, locker, trocken, qualitativ hochwertig, gesundheitlich unbedenklich). Geeignet sind bspw. Stroh, Hobelspäne, Hackschnitzel, Holzpellets. Als **Einstreuhöhe** reichen zu Beginn **1 bis 2 cm** („**Weniger ist mehr!**“ besser öfter nachstreuen).

Feuchte Platten aus Einstreu **entfernen und** mit frischen Materialien **nachstreuen**.

2.4.4 Beschäftigungsmaterial / -möglichkeiten

Zusätzlich zur Einstreu ist **ständig weiteres manipulierbares, veränderbares Material** für die Beschäftigung der Tiere anzubieten. Dies **vermindert das Risiko für Federpicken und Kannibalismus** deutlich. Die Beschäftigungsmaterialien sollten jedoch **regelmäßig erneuert bzw. gewechselt** werden, um die Attraktivität für die Tiere zu erhalten.

Bei der Auswahl der Beschäftigungsmaterialien ist grundsätzlich darauf zu achten, dass die Materialien hygienisch und futtermittelrechtlich unbedenklich sind. In Praxisuntersuchungen haben folgende Materialien eine lang anhaltende Attraktivität für die Hennen gezeigt und sind daher besonders geeignet: Luzerneheu, Strohpellets oder Pickblöcke. Zudem kann es sinn-

voll sein, zum Bepicken und Hacken geeignete Materialien über Draht- oder Futterergänzungskörbe anzubieten. Auch Getreidekörnergaben in die Einstreu wirken sich effektiv auf die Beschäftigung der Tiere aus (ab der 10. Lebenswoche).

Sandbadebereich:

Zur Gefiederpflege und Beschäftigung sollte den Hennen die Möglichkeit zum Staubbaden gegeben werden (vgl. auch Kap. 1.8). Dazu können z.B. Maurerkübel mit feinkörnigem Sand angeboten werden, die von mehreren Tieren gleichzeitig zu nutzen sind.

Damit sich die Tiere beim Sandbaden nicht gegenseitig erdrücken, sollten mehrere Öffnungen in die Wand der Maurerkübel geschnitten werden.

Kaltscharrraum / Grünauslauf:

Kaltscharrraum und Grünauslauf bieten andere Licht- und Klimaverhältnisse (Außenklima) und zusätzliche Beschäftigungsanreize für die Tiere.

Zum Schutz gegen widrige Witterungsverhältnisse, sollten Kaltscharräume mit Windschutznetzen, Lochblechen oder vergleichbaren Materialien verkleidet werden und über einen ausreichenden Dachüberstand verfügen. Die verwendeten Materialien sind regelmäßig zu säubern, so dass die Luft- und Lichtdurchlässigkeit stets gewährt ist. Um Verschlammungen vor dem Stall vorzubeugen, muss das Dachwasser ordnungsgemäß abgeführt werden.

Bei Freilandhaltung sollte den Hennen der Auslauf so schnell wie möglich zur Verfügung gestellt werden. Dabei wirkt sich eine abwechslungsreiche Gestaltung des gesamten Auslaufes – auch in Stallnähe – positiv auf die Nutzung aus. Der Bewuchs sollte nicht nur aus Gras bestehen, sondern auch andere Pflanzen, Sträucher etc. beinhalten. Deckungs- und Unterstellmöglichkeiten für die Tiere müssen ebenfalls vorhanden sein, damit die Hennen erforderlichenfalls Schutz vor widrigen Witterungseinflüssen und Beutegreifern finden. Sie können natürlich (z.B. Sträucher, Hecken) oder künstlich angelegt bzw. bereit gestellt sein (z. B. Schattenwagen, Schattendächer). Sandbademöglichkeiten und Tränkeeinrichtungen im Auslauf bieten zusätzlichen Anreiz zur Nutzung.

Zusätzlich zur Einstreu muss manipulierbares, veränderbares **Beschäftigungsmaterial** angeboten werden. **Regelmäßig erneuern** bzw. **wechseln**, damit die Attraktivität für die Hennen erhalten bleibt (z.B. Heuraufen, Stroh / Strohballe, Pickblöcke, Getreidekörnergaben in die Einstreu).

Das Angebot eines **Sandbades** bietet zusätzlich die Möglichkeit zur Gefiederpflege und Beschäftigung. Kalscharrraum und Auslauf bieten **Außenklimareize** und bereichern die Haltungsumwelt an.

Im Auslauf müssen für die Hennen **Deckungs- und Unterstellmöglichkeiten** zur Verfügung gestellt werden (Sträucher, Beschattung etc.)

2.5 Stallklima

Ein **gutes Stallklima** ist wichtig, d.h. eine den Bedürfnissen der Tiere entsprechende Temperatur, relative Luftfeuchte sowie eine möglichst geringe Schadstoff- und Staubkonzentration. Ferner ist auf eine gleichmäßige Klimaverteilung zu achten.

Der Stall muss über eine ausreichend dimensionierte (vgl. DIN 18910, mind. $4,5 \text{ m}^3 / \text{kg}$ und Stunde) und funktionierende Lüftungsanlage, die mit einer entsprechenden Alarmanlage ausgestattet ist, verfügen. Bezüglich der Lüftungsrate wird eine zusätzliche Reserve für heiße Tage empfohlen; Faustzahl: $10 \text{ m}^3 / \text{Tier und Stunde}$ (vgl. Merkblatt zur Vermeidung von Hitzestress – Anlage 2). Die Lüftung sollte gewährleisten, dass im Sommer kalte Luft zugeführt und die warme Luft möglichst schnell aus dem Aufenthaltsbereich der Tiere abgeführt wird. Außerdem darf der Stall im Winter nicht zu schnell auskühlen. In Altgebäuden, die eine ausschließliche Zuluftführung aus dem Dachbereich haben, sollte für die Sommermonate eine direkte Zuluftführung aus dem Außenbereich installiert werden.

In Stallungen mit Tageslicht sollte der Lufteintritt in den Stall über Zuluftklappen und möglichst nicht über die Fenster erfolgen, damit ein entsprechendes Lichtprogramm, bzw. ein notfalls erforderliches Verdunkeln des Stalles möglich ist. Bei Stallungen mit Auslaufklappen sind Lüftungskurzschlüsse zu vermeiden.

Zugluft schadet den Tieren; zugige Stallbereiche werden von ihnen gemieden. Die Hennen halten sich dann eher in warmen, wenig belüfteten Stallbereichen auf, wodurch es hier

zu Tierverlusten durch Erdrücken kommen kann. Durch mangelhafte Luftführung wird außerdem das Auftreten von Bodeneiern begünstigt.

Hohe Konzentrationen an Schadgasen sind ebenfalls zu vermeiden. Insbesondere ist ein geringer Ammoniakgehalt (NH_3) der Stallluft anzustreben. Die NH_3 -Konzentration sollte unter 10 ppm liegen, dauerhaft dürfen 20 ppm nicht überschritten werden. Auch im Winter ist die Luftzufuhr so zu regulieren, dass die Ammoniakbelastung unter der geruchlich vom Menschen wahrnehmbaren Grenze bleibt. Ammoniak mindert das Wohlbefinden der Tiere und schädigt die Tiergesundheit. Auch beim Tierhalter können sich durch hohe NH_3 -Konzentrationen, denen er bei Stallbegehungen ausgesetzt ist, gesundheitliche Beeinträchtigungen ergeben.

Bezüglich weiterer Schadgase sind folgende Grenzwerte in der Stallluft einzuhalten:

O_2	nicht unter 20 %
CO_2	unter 0,3 % (< 3.000 ppm)
CO	unter 40 ppm
H_2S	unter 5 ppm

Bei Stallkontrollen ist darauf zu achten, dass keine Tränke leckt. Tropfende Tränken auf Kotkästen oder Kotbändern führen zur Anfeuchtung der abgesetzten Exkreme und damit erhöhten Ammoniakkonzentrationen. Ausgelaufenes Wasser im Kotkastenbereich kann z. B. mit Hobelspänen oder Steinmehl gebunden werden.

Auch in der klassischen Bodenhaltung sollte der Kot regelmäßig mittels Kotbändern oder Kotschieber aus dem Stall entfernt werden.

Optimale Stalltemperaturen liegen bei gut befiederten Legehennen in Bodenhaltung – einschließlich Volieren- und Freilandhaltung – bei 16 bis 18 °C. Niedrigere Temperaturen in den Wintermonaten (bis + 10 °C) stellen für eingewöhnte, gesunde Hennen kein Problem dar. Der erhöhte Energieaufwand wird durch eine etwas höhere Futteraufnahme kompensiert. Hohe Temperaturen über 30 °C werden von den Hennen jedoch weniger gut vertragen. **Maßnahmen zur Vermeidung von Hitzestress ergeben sich aus dem beigefügten Merkblatt** (vgl. Anlage 2).

Die relative Luftfeuchte im Stall sollte zwischen 60 % und 70 % liegen.

Hennen, die einen Kaltscharrraum bzw. Auslauf nutzen sollen, müssen an die in den Wintermonaten auftretenden kälteren Temperaturen gewöhnt werden. Es hat sich bewährt, bei einer

im Winter neu eingestellten Herde den Kaltscharrraum bzw. Auslauf zunächst nur nachmittags anzubieten.

Ein gut konstruierter Kaltscharrraum und die Verwendung von Windschutzeinrichtungen vor den Luken (z. B. geeignete Streifenvorhänge) verhindern, dass bei Unterdrucklüftung die Luftführung im Stall zusammenbricht.

Bei Problemen mit der Lüftung sollten Experten hinzugezogen werden.

Auf **gutes Stallklima** achten, d.h. keine Zugluft, angepasste Stalltemperatur (16 -18 °C), 60 - 70% rel. Luftfeuchtigkeit, geringe Staubkonzentration.

Grenzwerte für **Schadstoffe** in der Stallluft:

NH ₃	< 10 ppm
O ₂	> 20 %
CO ₂	< 0,3 % (< 3.000 ppm)
CO	< 40 ppm
H ₂ S	< 5 ppm

2.6 Licht

Licht ist neben dem Stallklima im Hinblick auf Federpicken und Kannibalismus eine der wichtigsten Umweltkomponenten. Die Lichteinfallflächen sollten so gestaltet sein, dass das **Tageslicht** möglichst gleichmäßig in den Aktivitätsbereich einfällt. Der Einfall direkter Sonneneinstrahlung mit dem Entstehen von Lichtkegeln („Sonnenflecken“) ist ebenso zu vermeiden wie die Entstehung von Licht- und Schattenspielen. Empfohlen werden Lichtbänder, Milchglasscheiben, Glasbausteine, Doppelstegplatten etc. **Verdunklungsmöglichkeiten** müssen zur ggf. erforderlichen Steuerung der Tageslichtlänge und für Notfälle (s. Kap. 3.10 - Notfallplan) vorhanden sein.

Bei **Kunstlicht** im Stallgebäude ist zu beachten, dass Vögel höhere Bildfrequenzen auflösen können als Menschen. Hühner erkennen 150 - 250 Einzelbilder pro Sekunde und nehmen daher das Flackern von Leuchtstoffröhren und Energiesparlampen, die im Niederfrequenzbereich (50 Hz Wechselstrom) arbeiten, als Flackern wahr. Dies kann sich negativ auf das Verhalten der Tiere auswirken. Entsprechend dem Sehvermögen der Vögel haben sich **hochfrequente** Leuchtstoffröhren oder Energiesparlampen (> 2.000 Hz), die Licht im warm-

weißen Spektrum (2.700 – 3.000 K) erzeugen, für Jung- und Legehennen bewährt (vgl. Merkblatt „Anforderungen an Kunstlicht in Geflügel haltenden Betrieben“ - Anlage 3).

Positive Effekte durch den Einsatz unterschiedlich gefärbter Leuchtstoffröhren, die grünes, blaues oder rotes Licht abstrahlen, konnten bisher wissenschaftlich nicht nachgewiesen werden; sie sind als dauerhafte Beleuchtungsquellen kritisch zu beurteilen. Allerdings hat sich in der Praxis der vorübergehende Einsatz von rot gefärbten Leuchtstoffröhren als alleiniges Leuchtmittel beim Auftreten von Federpicken und Kannibalismus (vgl. Kap. 3.11 - Notfallplan) bewährt.

Die Geschlechtsreife und die Legerate werden in entscheidendem Maße vom Beleuchtungsprogramm (Tageslänge und Lichtintensität) beeinflusst, dem die Hennen während der Aufzucht- und der Legephase ausgesetzt sind.

Das Lichtprogramm sollte sich am natürlichen Tag-Nacht-Rhythmus ausrichten. Die künstliche Beleuchtung muss während der Nacht ununterbrochen für mindestens 8 Stunden zurückgeschaltet werden, wobei während der Dunkelphase die Beleuchtungsstärke weniger als 0,5 Lux betragen soll. Dabei sollten die Leuchtquellen im Stall **gruppenweise unabhängig** voneinander gedimmt werden können. Zudem ist eine ausreichende **Dämmerungsphase** vorzusehen, um die Tiere in die Anlage zu ziehen und Stress zu vermeiden; empfohlen werden 30 - 45 min. Die Legehennen können so ohne Verletzungsgefahr ihre Ruhestellung einnehmen. Die Beleuchtung der Anlage sollte abends als letztes und morgens als erstes angeschaltet werden.

Während der Lichtphase ist bei möglichst **gleichmäßiger Ausleuchtung** eine Lichtstärke von mindestens **20 Lux** - gemessen in drei Ebenen - in Augenhöhe der Tiere einzuhalten. Dabei kann sich die Lichtintensität je nach Bausubstanz (helle / dunkle Baumaterialien) und Hennenlinie (weißes / braunes Gefieder) im Stall unterschiedlich darstellen. Als Faustregel für eine Lichtintensität von 20 Lux gilt, dass ein Mensch ohne Anstrengung Zeitung lesen kann.

Die „**Goldene Regel**“ eines Beleuchtungsprogramms besteht darin, die Länge des Lichttages bis zur gezielten Stimulation der Geschlechtsreife der Hennen nicht zu verlängern und diese während der Legeperiode nicht zu verkürzen. Die Verlängerung des Lichttages kann schrittweise auf 14 bis 16 Stunden erfolgen.

Bei Auftreten von **Federpicken und / oder Kannibalismus** sind nach tierärztlicher Indikation zeitlich begrenzte Abweichungen von den hier beschriebenen Anforderungen zulässig (vgl. Kap. 3.10 - Notfallplan).

Einfall von **natürlichem Tageslicht (3 % der Stallgrundfläche)**, wobei der Stall gleichmäßig ausgeleuchtet sein muss (**Lichtkegel vermeiden**). Als **Kunstlicht** haben sich hochfrequente Leuchtstoffröhren oder Energiesparlampen (> 2.000 Hz) bewährt (flackerfrei). Die künstliche Beleuchtung muss während der Nacht ununterbrochen für mindestens 8 Stunden zurückgeschaltet werden (max. 0,5 Lux). **Dämmerungsphasen** sind einzuhalten.

2.7 Fütterungsregime

Fütterungsmaßnahmen beeinflussen Leistung, Gesundheit und Wohlbefinden der Legehennen und damit auch den wirtschaftlichen Erfolg der Hennenhaltung. Im Zusammenhang mit dem Auftreten von Federpicken und Kannibalismus werden insbesondere die nachfolgenden Faktoren diskutiert:

- die Futterstruktur
- Unterversorgung infolge:
 - geringer Futter- und Wasseraufnahme
 - suboptimaler Gehalte und Verdaulichkeit der Nährstoffe im Futter
- die Funktion des Futters als Erkundungs- und Beschäftigungsmaterial

2.7.1 Futterstruktur

Mehlfütterung (grob vermahlene Futter einheitlicher Struktur, Siebanalyse) oder Fütterung mit gekrümeltem Futter ist der Fütterung mit Pellets vorzuziehen. Empfehlungen hinsichtlich einer optimalen Korngrößenverteilung sind der Tabelle 2 in Kap. 1.3.3 zu entnehmen.

Um die Akzeptanz des Futters nicht zu gefährden und somit ein konstantes Niveau der Futteraufnahme zu gewährleisten, sollte sich die Futterstruktur von Charge zu Charge nicht ändern.

2.7.2 Nährstoffversorgung

Der Bedarf an Nährstoffen muss insbesondere bei der produktiven Legehennen kontinuierlich gedeckt sein. Dies geschieht über die Aufnahme einer definierten Futtermenge mit dem notwendigen Gehalt und entsprechender Verdaulichkeit der Nährstoffe im Futter. Hier sind Schwankungen nur in sehr begrenztem Maße akzeptabel, da andernfalls mit Unruhe, Stress und Verhaltensstörungen in der Herde und den oben bereits genannten Konsequenzen zu rechnen ist.

Bei Legebeginn ist häufig eine Futteraufnahme unterhalb der Erwartungswerte zu beobachten, was zu untergewichtigen Tieren führt. Dieses Problem tritt besonders dann auf, wenn während der Junghennenaufzucht sehr warme Wetterperioden auftreten, die Junghennen daher weniger fressen und auch leichter bleiben. In solchen Fällen sind ggf. zusätzliche Fütterungszeiten, nach Rücksprache mit dem betreuenden Tierarzt auch als „Mitternachtssnack“, einzurichten. **Bis zur 25. Lebenswoche müssen die Futteraufnahme und das Körpergewicht die Zielwerte des Züchters erreicht haben.**

Die Futteraufnahme steht in engem Zusammenhang mit der Wasseraufnahme. Pro kg Futteraufnahme sind 1,8 - 2,0 l Wasser zu kalkulieren. Mit steigenden Temperaturen steigt auch der Wasserbedarf und das Verhältnis von Wasser- zu Futteraufnahme kann 5:1 erreichen. Auf die Wasserqualität ist zu achten; es ist die Anlehnung an die Qualitätsanforderungen bezüglich Trinkwasser zu empfehlen. Die Tränkwassertemperatur sollte sowohl im Winter als auch im Sommer zwischen 10 und 20 °C liegen.

Für das Tier ist hinsichtlich der Nährstoffversorgung entscheidend, dass der reale, alters- und leistungsbedingte Bedarf zuverlässig gedeckt wird. Daher sind die Futterdeklarationen immer vor dem Hintergrund der tatsächlichen Futteraufnahme und der Verdaulichkeit der Komponenten betriebsindividuell zu interpretieren. Bei einer hohen tägl. Futteraufnahme, bzw. einer hohen Verdaulichkeit kann beispielsweise trotz etwas geringerer Brutto-Gehalte an Nährstoffen der Bedarf durchaus gedeckt werden. Diese Kompensationsmöglichkeit besteht allerdings nicht für den Energiegehalt im Futter. Hühner versuchen eine bestimmte Menge Energie pro Tag aufzunehmen und passen die Höhe der Futteraufnahme dem Energiegehalt im Futter an. Futter mit geringem Energiegehalt wird also mehr gefressen als Futter mit hohem Energiegehalt. Die Reaktion der erhöhten Futteraufnahmen setzt jedoch eine entsprechend gute Entwicklung des Verdauungstraktes in der Aufzucht voraus.

Tab. 3: Empfohlene Nährstoffgehalte für eine bedarfsgerechte Fütterung von Legehennen in Phase 1 (19.- 45. Lebenswoche, 59,9 g Eimasse / Henne / Tag) am Beispiel der Lohmann LSL-Classic (Management Guide- LTZ, o. J., verändert).

Nährstoff	Bedarf g/Henne/Tag	Gehalt bei täglichem Futterverzehr			
		105 g	110 g	115 g	120 g
Rohprotein (%)	18,5	17,62	16,82	16,09	15,42
Calcium (%)	4,10	3,90	3,73	3,57	3,42
Phosphor* (%)	0,60	0,57	0,55	0,52	0,50
Verwertb. P (%)	0,42	0,40	0,38	0,37	0,35
Natrium (%)	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15
Methionin (%)	0,44	0,42	0,40	0,38	0,37
verd. Methionin (%)	0,36	0,34	0,33	0,31	0,30
Lysin (%)	0,87	0,82	0,79	0,75	0,72
Verd. Lysin (%)	0,71	0,68	0,65	0,62	0,59

* ohne Phytase

2.7.2.1 **Vorlegemehl** ist das Übergangsfutter vom Junghennenfutter (geringer Calcium- und Nährstoffgehalt) auf das Legefutter (hoher Calciumgehalt und hohe Energiedichte). Es ist so konzipiert, dass trotz veränderter Futterzusammensetzung die Fut-
 teraufnahme und somit die Nährstoffversorgung gewährleistet bleibt und trägt dazu
 bei, die häufig beobachtete reduzierte Futterraufnahme zu Legebeginn zu verhin-
 dern. Es verbessert weiterhin die Uniformität der Herde und stimuliert die Entwick-
 lung des Calciumstoffwechsels der langen Röhrenknochen. So wie bei jedem Fut-
 terwechsel sollte das **neue Futter durch Verschneiden mit dem alten Futter** ein-
 geführt werden. Für Vorlegemehl rechnet man mit einem Verbrauch von 400 - 700
 g / Tier innerhalb einer Zeitspanne von max. 7 - 10 Tagen. Es darf auf keinen Fall
 zu früh oder zu lange (max. bis 5 % Legeleistung) gegeben werden, da es den An-
 forderungen an ein Aufzuchtfutter, bei zu früher Gabe, bzw. an ein Legefutter, bei
 zu langer Gabe, nicht entspricht (Tabellen 3 und 4).

Tab. 4: Empfohlene Nährstoffgehalte für Küken und Junghennen (Annahme: 11,4 MJ ME / kg Futter, Internationale WPSA-Formel; Management Guide- LTZ, o. J., verändert)

Nährstoff	Küken- Alleinfutter 1. - 8. Woche	Junghennen- Alleinfutter 9. - 16. Woche	Vorlegefutter* 17. Wo. – 5 % Lege- leistung
Rohprotein (%)	18,5	14,5	17,5
Rohfaser (%)	> 4	5 - 6	> 4
Calcium (%)	1,00	0,90	2,00
Phosphor (%)	0,70	0,58	0,65
Verwertb. P (%)	0,45	0,37	0,45
Natrium (%)	0,17	0,16	0,16
Methionin (%)	0,40	0,34	0,36
Verd. Methionin (%)	0,33	0,28	0,29
Lysin (%)	1,00	0,65	0,85
Verd. Lysin (%)	0,82	0,53	0,70

* Vorlegemehl ist das Übergangsfutter vom Junghennenfutter (geringer Calcium- und Nährstoffgehalt) auf das Legefutter (hoher Calciumgehalt und hohe Energiedichte): 400-700 g/Tier in max. 7-10 Tagen.

2.7.2.2 In der 19. Lebenswoche, nach Abschluss der Vorlegefutter-Phase, ist mit einer Fut-
teraufnahme von 80 - 100 g / Tier und Tag zu rechnen (Angaben der Zuchtunter-
nehmen beachten!). Herden, die sich erwartungsgemäß entwickeln, werden 3-
phasig gefüttert. Die Phasen berücksichtigen die Körperentwicklung, die Legelei-
stung und die abnehmende Stoffwechsellleistung mit zunehmendem Alter (mit be-
sonderem Fokus auf den Calciumbedarf). Die Zeitpunkte der Futterumstellung wer-
den in erster Linie von der Leistung und vom Bedarf an Calcium bestimmt, weniger
vom Alter.

Bewährt hat sich ein Energiegehalt von 11,4 ME MJ / kg Futter. Am Beginn der Pha-
se 1 wird der Energiegehalt häufig auf 11,6 ME MJ / kg angehoben.

Tabelle 5 stellt beispielhafte Orientierungswerte, in Anlehnung an den Management
Guide, LTZ (o. J.), dar. Es wird deutlich wie sich mit zunehmendem Alter, bzw. der
täglichen Futterraufnahme, die bedarfsorientierten Empfehlungen verändern.

2.7.3 Verdaulichkeit von Nährstoffen / Aminosäuren

Die Verdaulichkeit einzelner Futterkomponenten, d.h. letztlich die Verfügbarkeit der Nähr-
stoffe für das Tier, ist bereits in der Rohware unterschiedlich und wird zusätzlich durch
Aufbereitungsverfahren beeinflusst, z. B. das "Toasten" von Sojabohnen. Aus diesem
Grund sollte man die Ration anhand der **verdaulichen Inhaltsstoffe** kalkulieren und nicht
anhand der analytisch fassbaren Brutto-Gehalte. Liegen nur die Bruttogehalte vor, dann

muss mit **Sicherheitszuschlägen** gearbeitet werden. Dementsprechend sind Empfehlungen, die auf Brutto-Gehalten basieren, immer höher als die Empfehlungen, die die Verdaulichkeit berücksichtigen.

Tab. 5: Ausgewählte Nährstoffempfehlungen für Legehennen (Annahme: 11,4 MJ ME / kg Futter nach Internationaler WPSA-Formel; Management Guide- LTZ, o. J., verändert)

Futterkomponente	Phase 1 19. - ca. 45. LW Eimasse 57 g / Henne und Tag		Phase 2 ca. 46. - 65. LW Eimasse 55 g / Henne und Tag		Phase 3 ab ca. 65. LW	
	Futteraufnahme/ Tag (g)		Futteraufnahme/ Tag (g)		Futteraufnahme/ Tag (g)	
	110	120	110	120	110	120
Protein (%)	17,0	15,6	16,32	14,96	15,47	14,18
Rohfaser (%)	> 4	> 4	> 4	> 4	> 4	4
Calcium (%)	3,73	3,42	4,00	3,67	4,09	3,75
Phosphor (%)	0,55	0,50	0,52	0,48	0,50	0,46
Verwertb. P (%)	0,38	0,35	0,37	0,34	0,35	0,32
Natrium (%)	0,16	0,15	0,16	0,15	0,15	0,15
Methionin (%)	0,40	0,37	0,38	0,35	0,36	0,33
Verd. Methionin (%)	0,33	0,30	0,31	0,29	0,30	0,27
Lysin (%)	0,80	0,73	0,77	0,70	0,73	0,67
verd. Lysin (%)	0,65	0,60	0,63	0,58	0,60	0,55

2.7.4 Rohfaser in der Ration

Da sich eine Beziehung zwischen dem Rohfasergehalt der Ration und der Neigung zu Federpicken und Kannibalismus abzeichnet, sind die **Rohfasergehalte gegenüber früheren Empfehlungen erhöht**. Zudem wirken sich erhöhte Rohfasergehalte, vor allem in der zweiten Hälfte der Aufzucht, positiv auf die Entwicklung des Verdauungstrakts, der Kropfgröße und die Futteraufnahme aus.

2.7.5 Protein in der Ration

Mit dem Futter aufgenommenes Protein, welches nicht im Stoffwechsel verwertet wird, muss wieder ausgeschieden werden. Dieser Ausscheidungsprozess, mit dem Endprodukt Harnsäure, kostet Energie und belastet den Stoffwechsel der Henne. Aus diesem Grund, aber auch aus Gründen des Umweltschutzes, wird eine **Senkung der Proteinverfütterung angestrebt**; was bei entsprechender **Versorgungssicherheit bezüglich Methionin** möglich ist und sich auch bewährt (RAM-Konzept). In der ökologischen Legehennenhaltung sind diese Möglichkeiten allerdings aufgrund des Verbotes synthetischer Aminosäu-

ren deutlich eingeschränkt, was die kontinuierliche Versorgungssicherheit mit essentiellen Aminosäuren gefährdet. Futterkomponenten mit günstiger Aminosäureausstattung sind in Öko-Qualität nur in geringen Mengen verfügbar. D.h. im Vergleich zu konventionellen Rationen **muss in der ökologischen Legehennenfütterung mit höheren Proteingehalten gerechnet werden.**

2.7.6 Natrium-, Methionin- und Gesamtproteingehalt

Eine besondere Bedeutung kommt dem Natrium-, Methionin- und Gesamtproteingehalt zu. In Fällen von Federpicken / Kannibalismus konnte **häufig eine nicht den Empfehlungen entsprechende Versorgung** festgestellt werden. Grundsätzlich kann jedoch jede Unterversorgung oder erhebliche Stoffwechselbelastung Verhaltenstörungen, zu denen auch Federpicken und Kannibalismus zählen, auslösen.

2.7.7 Fütterungszeiten

Die Fütterungszeiten sind so zu wählen, dass der Futtertrog möglichst **einmal täglich vollständig leer** gefressen wird. So wird die Aufnahme der feinen Partikel des Futters sichergestellt.

2.7.8 Muschelschalen

Muschelschalen (Austernschalenbruch) werden von den Legehennen gerne aufgenommen. Sie dienen der Calcium-Versorgung zusätzlich zum Alleinfutter. Eine gezielte Gabe vor der Dunkelphase hat sich bewährt. Gleichzeitig stellen sie ein attraktives Beschäftigungsmaterial dar.

2.7.9 Futterwechsel

Abrupter Futterwechsel ist zu vermeiden. Dies bezieht sich sowohl auf die Struktur als auch auf die Komponenten sowie die Gehalte. Ausnahmen sind kurzfristige erhebliche Anhebungen der Natrium- oder Magnesiumgehalte bei Kannibalismusausbruch (siehe Kap. 3.4 – Notfallplan).

Wenn Kannibalismus im Anschluss an eine Futterlieferung auftritt, ist der Futterlieferant zu informieren, um mögliche futterbedingte Unterversorgungen oder Änderungen der Futterzusammensetzung abzuklären. Ggf. muss das Futter innerhalb kürzester Zeit ausge-

tauscht werden. Die Verfügbarkeit von 2 Silos ist empfehlenswert, um bei Bedarf den schnellen Futterwechsel zu erleichtern.

Mehlfutter oder **gekrümeltes Futter** ist der Fütterung von Pellets vorzuziehen (Korngrößenverteilung beachten). Die Struktur sollte **konstant** gehalten werden.

Der **Bedarf an Nährstoffen** muss **kontinuierlich** gedeckt werden, Schwankungen führen zu Verhaltensstörungen (**Federpicken und Kannibalismus**)!

Die Nährstoffanforderungen des jeweiligen Zuchtprodukts sind zu berücksichtigen (Empfehlungen der **Zuchtunternehmen**).

Ab 19. LW (Abschluss der Vorlegefutter-Phase) **3-phasige Fütterung**! Zeitpunkte der Futterumstellung werden von Leistung und damit Calciumbedarf bestimmt, weniger vom Alter.

Verdaulichkeit der Nährstoffe ist zu beachten und in der Rationsgestaltung zu berücksichtigen.

Besondere Bedeutung kommt dem **Natrium-, Methionin- und Gesamtproteingehalt** zu.

Abrupte Futterwechsel (Struktur, Komponenten, Gehalte) sind zu **vermeiden**!

Beim Auftreten von Kannibalismus im Anschluss an Futterlieferungen, **Rücksprache mit Lieferanten** bzgl. **Unterversorgung** und **Änderungen in der Zusammensetzung**, ggf. sofortiger Austausch.

2.8 Tierbetreuung und Tiergesundheit

2.8.1 Eine fürsorgliche Behandlung der Tiere ist entscheidend für das **Wohlbefinden** der Hennen. Dazu gehört eine gute Beobachtung der Tiere, so dass jegliche Änderungen des Verhaltens und des äußeren Erscheinungsbildes sofort auffallen. Achten Sie besonders auf verletzte, bepickte oder schwache Tiere sowie auf die Beschaffenheit des Kotes. Achten Sie weiterhin darauf, ob die Herde sehr nervös ist und / oder die Tiere leicht auffliegen. Bei einer gesunden Herde sind immer auch einzelne Federn in der Einstreu vorhanden. Sind keine Federn zu finden, kann dies ein Anzeichen für Federfressen und damit ein Alarmsignal für eine Mangel- oder Stresssituation sein. Die Tierkontrollen müssen mindestens 2 mal täglich, bei Bedarf auch deutlich häufiger durchgeführt werden, damit evtl. auftretende Probleme sofort bemerkt und Gegenmaßnahmen ergriffen werden können.

2.8.2 Bei Hennen, die sehr große Eier legen, kann es zu Kloakenblutungen und in Folge zu Kloakenkannibalismus kommen. Da Hühner sozial-aktive Tiere sind, die auch Fehlver-

halten imitieren, ist bei den ersten Anzeichen von **Kloakenpicken** ein sofortiges Eingreifen unbedingt erforderlich (siehe Kap. 3 – Notfallplan).

2.8.3 Ein Befall der Herde mit der **roten Vogelmilbe** führt zu erhöhter Nervosität der Hennen. Bei starkem Befall kann es durch Blutarmut zu erhöhten Tierverlusten kommen. Eine kontinuierliche Prüfung auf Milben, z. B. durch Kontrolle von Abdeckungen, Ecken in Nestboxen sowie unter Sitzstangen, ist dringend anzuraten. Für die Bekämpfung besonders gut geeignet sind flüssige Silikate, die während der Serviceperiode, d. h. in der Zeit zwischen zwei Durchgängen, ausgebracht werden. Im Bedarfsfall sollte sich eine Behandlung mit Insektiziden anschließen. Zu beachten ist, dass eine Stalldesinfektion nur nach vorheriger gründlicher Reinigung ausreichend wirksam ist.

2.8.4 Um die Belastung des Magen-Darm-Traktes mit **Parasiten** (Rundwürmer wie z. B. Spul- oder Haarwürmer) möglichst gering zu halten, ist eine regelmäßige Kontrolle der Tiere erforderlich. Ggf. ist eine Entwurmung einzuleiten.

2.8.5 **Bei Verdacht auf Gesundheitsstörungen muss umgehend der betreuende Tierarzt kontaktiert werden. Eine rasche Abklärung des Problems kann größere Schäden verhindern!**

2.8.6 Die **Ausläufe** sollten im Rahmen der guten fachlichen Praxis gepflegt werden (z. B. durch Austausch des Bodenmaterials im stallnahen Bereich). Um die parasitäre Belastung zu senken, können auch Wechselweiden genutzt werden.

2.8.7 Die Bildung von Regenpfützen im Freiland ist zu vermeiden, denn das dadurch aufgenommene Wasser ist häufig stark mit Keimen belastet.

Intensive Tierbeobachtung (Verhalten, Gefieder, Kotbeschaffenheit etc.), damit evtl. auftretende Probleme sofort erkannt und **Gegenmaßnahmen** ergriffen werden können. Ein Befall mit **Außen-** (z. B. Rote Vogelmilbe) **und / oder Innenparasiten** (z. B. Rundwürmer) kann neben der gesundheitlichen Beeinträchtigung zu **erhöhter Unruhe** und **Nervosität** der Herde führen. Eine regelmäßige **Kontrolle** und ggf. **Behandlung** ist erforderlich.

Die **Ausläufe** sind im Rahmen der guten fachlichen Praxis zu pflegen.

3. Maßnahmen beim Auftreten von Federpicken und Kannibalismus – Notfallplan

Grundsätzlich gilt, dass bei den **ersten Anzeichen** von Federpicken und / oder Kannibalismus **sofort** Gegenmaßnahmen eingeleitet werden müssen, um die Situation zu beruhigen und das Problem zu kontrollieren. **Unverzögliches, angemessenes und situationsabhängiges Reagieren ist erforderlich.** Die hier aufgeführten Maßnahmen gelten gleichermaßen für Jung- und Legehennenherden.

Sofern Probleme in den Herden auftreten, sollte immer **externe Hilfe** (z. B. Berater, Geflügelfachtierarzt) hinzugezogen werden.

Die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen sind als Stufenplan zu betrachten!

- 3.1 Beim ersten Auftreten von Federpicken und / oder Kannibalismus **sofort zusätzliches Beschäftigungsmaterial** einbringen (Abwechslung ist wichtig), beispielsweise Stroh- und Heuraufen, Strohballen und Pickblöcke - vgl. auch Kap. 2.4.4.
- 3.2 Die Tierbetreuung intensivieren und beim Durchgehen **Getreidekörner in die Einstreu** geben, damit die Tiere abgelenkt sind!
- 3.3 Überprüfung des **Stallklimas** (z.B. Ammoniak < 10 ppm, Stalltemperatur 18 - 20 °C, keine Zugluft), ggf. nachsteuern. Erhöhte Staub- und Ammoniakgehalte in der Stallluft führen zu erhöhter Nervosität der Tiere und können so Verhaltensabweichungen wie Federpicken und Kannibalismus induzieren!
- 3.4 **Salz (NaCl) oder Magnesium (Mg)** über die Tränke verabreichen!
Natrium (Na) und besonders Mg sind normalerweise im handelsüblichen Futter in ausreichender Menge vorhanden. Falls es jedoch zu einer Na-Unterversorgung kommen sollte, reagieren die Tiere sehr schnell mit erhöhter Nervosität, was der Auslöser für Federpicken und Kannibalismus sein kann. Folgt man den Bedarfsermittlungen, dann ist Mg aufgrund der Gehalte in den Rohkomponenten bei handelsüblichem Futter immer ausreichend vorhanden.
Die Praxis berichtet von sehr positiven Erfahrungen nach der Gabe von NaCl oder zusätzlichem Mg bei Herden, die zum Federpicken / Kannibalismus neigen.

Verabreichung von Na in Form von NaCl (Kochsalz): Gabe von 1 g Kochsalz / Liter Tränkwasser über 7 Tage, 1 Woche reines Tränkwasser, dann wieder 7 Tage Salzzulage.

Die **Mg-Gabe** erfolgt über 5 Tage, 1 Woche reines Tränkwasser, dann wieder 5 Tage Mg-Gabe.

Bezüglich der zur Anwendung kommenden Mg-Verbindung und der Dauer des Einsatzes, sollte eine Abstimmung mit dem Berater oder Tierarzt erfolgen. Mg-Sulfat-Verbindungen führen bspw. zu einem dünnflüssigen Kot oder die Schalens stabilität der Eier wird beeinträchtigt, da Mg auf den Calcium-Stoffwechsel Einfluss nimmt. Das gleiche Phänomen kann auch bei einer zu intensiven Gabe von NaCl auftreten.

Die **kontinuierliche Gabe** von Salz und / oder Magnesium über Wasser oder Futter **führt nicht zum gewünschten Effekt. Zulagen immer nur kurzfristig!**

- 3.5 Ergänzung von **essentiellen Aminosäuren** bzw. von Präparaten mit einer Kombination aus verschiedenen essentiellen Aminosäuren und Vitaminen für das Huhn! Um schnell zu handeln, bis zur nächsten Futterlieferung über die Tränke und dann in Form von Ergänzungen im Futter (z. B. Milchpulver: kann u. U. schon vorher „on top“ auf das Futter dosiert werden! Es ist zu beachten, dass nicht mehr als 2 % verabreicht werden!).
- 3.6 Treten kurz nach dem Einsatz einer **neuen Futtercharge** (ca. 2 - 4 Tage danach) Probleme auf, unbedingt die Futterrezeptur und Futterstruktur überprüfen. Gibt es Änderungen im Vergleich zur vorhergehenden Lieferung? Bei starken Abweichungen muss sofort gehandelt werden. Erforderlichenfalls Futter absaugen und ersetzen lassen! Die Gehalte der für das Huhn essentiellen Aminosäuren Methionin, Lysin, Cystein und Arginin überprüfen! Zusätzlich die Gehalte an Natrium, Rohfaser und Gesamtprotein kontrollieren!
 ACHTUNG! Beim Phasenwechsel (Starter, Phase I + Phase II) unbedingt den abrupten Wechsel (auch von Futterinhaltsstoffen wie Getreidearten und Proteinträgern) vermeiden. Am besten Futter verschneiden, so dass ein langsamer Übergang erfolgt.
- 3.7 Direkte Sonneneinstrahlung in den Stall durch Fensterflächen, Zuluftklappen, Lüftungskanäle etc. verhindern. Es sollten keine Licht- und Schattenspiele oder

„Sonnenflecken" im Stall entstehen (vgl. auch Kap. 2.6).

- 3.8 Ggf. einzelne bepickte Tiere mit abdeckenden Sprays **behandeln**.
- 3.9 Bei Bedarf einzelne bepickte und / oder pickende Hennen **separieren**.
- 3.10 **Reduzierung der Lichtintensität** im Stall in 10 % - Schritten alle 3 Tage auf maximal 30 - 40 % der ursprünglichen Lichtintensität. Die Lichtintensität sollte jedoch nicht zu weit reduziert werden.
ACHTUNG! Die Lichtintensität im Stall muss individuell eingestellt werden, da sie stark von der Hennenlinie (braune oder weiße Tiere), von der Stallhöhe, vom Baumaterial, von der Anlage etc. abhängig ist.
Bei Junghennen ist die Reduktion der Lichtintensität innerhalb des Durchganges reversibel. Bei Legehennen gilt die Reduktion der Lichtintensität maximal für den laufenden Durchgang.
- 3.11 Beleuchtung **auf rotes Licht umstellen**. Dabei ist es wichtig, die gesamte Stallbeleuchtung auf rot umzustellen. Eine Teilumstellung führt zu einer Verschlimmerung des Geschehens! Hintergrund: bei roter Beleuchtung sind bereits bestehende Rötungen / Verletzungen von den attackierenden Hühnern nicht mehr zu erkennen und damit „uninteressant“. Die Umstellung gilt nur für den laufenden Durchgang.
ACHTUNG! Die Manipulation der Lichtintensität und -farbe kann zu einem vermehrten Anstieg von Bodeneiern führen.
- 3.12 Sofern alle zuvor aufgeführten Maßnahmen **nachweislich** nicht greifen sollten, um das Problem des Kannibalismus in der betroffenen Herde zu reduzieren, besteht die Möglichkeit, eine Ausnahmegenehmigung nach § 6 Abs. 3 S. 1 Nr. 2 Tierschutzgesetz (TierSchG) bei der zuständigen kommunalen Veterinärbehörde zu beantragen.

4. Literatur

- Lohmann Tierzucht (2004): Leitfaden zum Management von Legehennen in Boden-, Volieren- und Freilandhaltung, Cuxhaven.
- Lohmann Tierzucht (2009): Leitfaden zum Management von Junghennen in Boden-, Volieren- und Freilandhaltung, Cuxhaven.
- Lohmann Tierzucht (o. J.): Legehennen Management Programm Lohmann-Brown-Classic, Cuxhaven.
- Lugmair A., Velik M., Zaludik K., Gruber B., Thenmair I., Zollitsch W., Troxler J., Niebuhr K. (2005): Leitfaden zum Management von Legehennen in Freiland- und Bodenhaltung mit besonderer Berücksichtigung der Verhaltensstörungen Kannibalismus und Federpicken. Hrsg.: Kontrollstelle für artgemäße Nutztierhaltung GmbH, Bruck/Mur, Österreich.
- Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2000) (Hrsg.): Niedersächsische Mindestanforderungen an die Junghennenaufzucht für die Boden- und Freilandhaltung (Legerichtung), Hannover.
- Staack M., Keppler C., Döring S., Andersson R., Knierim U. (2010): Aktuelle Empfehlungen aus Wissenschaft und Praxis für die Junghennenaufzucht in der Ökologischen Landwirtschaft
- Van Niekerk T.G.C.M., Reuvekamp B.F.J., Bestman M., Wagenaar J.-P. (2011): Van kuiken tot kip - Empfehlungen zur Aufzucht von Junghennen und Haltung von Legehennen, Wageningen UR Livestock Research
- Youssef I.M.I., Beineke A., Rohn K., Kamphues J. (2010): Experimental study on effects of litter material and its quality on foot pad dermatitis in growing turkeys. *Journal of Poultry Science* 9, 1125-1135.

Anlage 1

Kontrollliste für die Übernahme von Junghennen (Kopiervorlage)

- Macht die **Herde** insgesamt einen sehr **einheitlichen Eindruck** (Gefieder, Kammfarbe, Kammgröße, Gewicht)? Bezüglich des Gewichtes sollte die Herde eine Uniformität (= Ausgeglichenheit) von mind. 80 % der Tiere aufweisen. Mathematisch beschreibt die Uniformität wie viele der in einer Stichprobe gewogenen Tiere im Bereich von +/- 10 % zum gemessenen Mittelwert liegen. Hierfür sollten ca. 1 % der Tiere des Bestandes durch Einzeltierwiegungen (z. B. mittels Zug- oder Federwaage) erfasst werden; mindestens sind jedoch 30 – besser 100 – Tiere zu wiegen. Der Anteil an gewogenen Tieren, der in diesem +/- 10 % - Bereich liegt, beschreibt die Uniformität einer Herde in Prozent (%). Stark untergewichtige Tiere sind aus der Herde zu entfernen.
- Haben die Tiere ein gut ausgebildetes, **intaktes Gefieder** ohne Schäden (z. B. weist im Stoßbereich sichtbares weißes Untergefieder auf Probleme in der Aufzucht hin)
- Gibt es **Pickverletzungen** (Empfehlung: Kontrolle durch Zurückstreichen des Gefieders)?
- **Gesunde Tiere** ohne Hinweis auf Erkrankungen (z. B. Ausfluss an den Nasenlöchern, anhaftende Futterreste)?
- Sind bereits **Eier** in den Transportboxen zu finden (evtl. zu früher Legebeginn, Tiere bereits älter als 18 Wochen)?
- Einheitliche Kammfarbe, einheitliche Kammgröße?
- Sind die gelieferten Junghennen **schnabelgekürzt** (einschließlich touchiert), obwohl ungekürzte Tiere bestellt wurden?
- Lichtdauer am Ende der Aufzucht?
- Sonstige Auffälligkeiten?: _____
- Übernahme des Managementprogramms zu den Junghennen mit Leistungsdaten zur Gewichtsentwicklung, Ausfallraten, Legeleistung
- Junghennenzertifikat ?

=> Mängel sollten im Lieferschein vermerkt und vom Lieferanten/Fahrer bestätigt werden.

Anlage 2

Merkblatt zur Vermeidung von Hitzestress bei Legehennen

(Stand: 08 / 2003)

Sind in den Sommermonaten nach Vorhersage des Deutschen Wetterdienstes Enthalpiewerte in der Außenluft von über 67 kJ/kg zu erwarten, sind nachfolgende Maßnahmen einzuleiten, um hitzebedingte Verluste zu vermeiden.

1. **Rechtzeitige Abfrage der Klimadaten** über problematische Wetterlagen unter den Telefonnummern:

0190 I 11 54 03 für Niedersachsen-West und Bremen

0190 I 11 54 04 für Niedersachsen-Ost

bzw. im Internet <http://www.agrowetter.de/Agrarwetter/enthalpie.htm>

2. **Ständige Präsenz einer verantwortlichen Person**

zur Überwachung der Stalltechnik und zur Betreuung der Tiere.

- 3.1 **Rechtzeitig stufenweise Erhöhung der Ventilatorenleistung**

Mindestsommerluftvolumenstrom = 4,5 m³/kg Lebendgewicht und Stunde (d.h. für 1,9 kg schwere Hennen 8,6 m³/h).

- 3.2 **Erhöhung der Luftgeschwindigkeit im Tierbereich**

z. B. durch Umstellen der Lüftungsdüsen, durch Einsatz von Zusatzlüftern (Schwenkventilatoren an den Stalllängsseiten oder Stützluftventilatoren (sog. Axial- oder Gigololüfter), die einen Luftstrom in Stalllängsrichtung erzeugen). Einsatz von Deckenventilatoren.

Luftgeschwindigkeit in m/s	Kühlwirkung in °C
1,25	3,3
2,50	5,6

4. **Tägliche Überprüfung der vollen Funktionsfähigkeit von Alarmanlage, Notstromaggregat, Lufteinlassöffnungen, Luftleiteinrichtungen und Ventilatoren** (u. a. saubere Schutzgitter!) **und Tränkeeinrichtungen**

5. **Luftbefeuchtung/Kühlung der Stallhülle**

Durch Befeuchtung der Zuluft und/oder Stallluft kann eine Absenkung der Stalltemperatur um 3 bis 5°C bei gleichzeitiger Staubbindung erreicht werden (nur sinnvoll bei geringer Außenluftfeuchte < 50 %). Die Befeuchtungsanlage sollte vornehmlich in den frühen Vormittagsstunden, rechtzeitig vor der erwarteten Tageshöchsttemperatur eingesetzt werden. Die rel. Feuchte der Stallluft darf nicht über 80 % ansteigen. Eine Befeuchtung der Tiere und ggf. der Einstreu ist zu vermeiden. Bei Altbauten kann zur Abkühlung der aus der Zwischendecke entnommenen Zuluft auch eine Berieselung der Staldachfläche sinnvoll sein.

6. **Beschattung**

z. B. durch vorübergehende Abdunkelung der Lichteinfallflächen auf der Sonnenseite des Stalles oder große Schatten spendende Bäume, die jedoch nicht den Zuluftstrom in den Stall beeinträchtigen dürfen.

7. Vorziehen der Legephase

auf die frühen Morgenstunden durch eine Verschiebung des Tag-/ Nacht-Rhythmus in den Sommermonaten.

8. Reduzierung der Fütterung

Die Fütterung ist der Verschiebung des Tag-/ Nacht-Rhythmus anzupassen, Zur Kreislaufstabilisierung ist einige Stunden vor der erwarteten Tageshöchsttemperatur die Fütterung durch „Leerfressenlassen“ der Tröge einzustellen.

9. Ständiger Zugang zu Tränkwasser (auch während der Nacht)

Frisches, kühles Wasser ist bei hohen Temperaturen günstiger als im Vorlaufsystem erwärmtes Wasser.

10. Vitamin C-haltige Futtermittelzusatzstoffe

können zur Stabilisierung der Tiere bei Hitzestress beitragen.

11. Vermeidung von stresserzeugenden Störungen der Tiere**12. Ausstellung in den kühleren Nacht- oder Morgenstunden**

Verfügt der abholende LKW über eigene Lüfter, sollten sie zur Kühlung der bereits verladenen Tiere eingesetzt werden, erforderlichenfalls sind auch betriebseigene Zusatzlüfter bei der Verladung einzusetzen.

13. Transport

- ggf. Reduktion der Besatzdichte in den Transportbehältnissen
- während der Fahrt dürfen nur unvermeidbare Pausen eingelegt werden
- bei unvermeidbaren Pausen ist das Fahrzeug im Schatten abzustellen
- staurächtige Strecken sollten vermieden werden - Verkehrsfunk verfolgen!
- ggf. über Notruf die Polizei verständigen, um das Fahrzeug, wenn möglich, aus dem Stau zu leiten
- Parken auf dem Schlachthof nur mit Zusatzlüftung, ansonsten LKW bis zur Schlachtung bewegen

Herausgeber:

Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Calenberger Str. 2, 30169 Hannover, Tierschutzdienst des Niedersächsischen Landesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Birkenweg 1, 26127 Oldenburg in Zusammenarbeit mit der Nds. Geflügelwirtschaft, Landesverband e.V., Mars-la-Tour-Straße 1-13, 26121 Oldenburg



Anlage 3

Merkblatt - Anforderungen an Kunstlicht in Geflügel haltenden Betrieben

Die Anforderungen an die Haltung von Nutztieren sind in der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung¹ (TierSchNutztV) definiert. Bei der Haltung in Ställen hat der Tierhalter für eine ausreichende Beleuchtung zu sorgen (vgl. TierSchNutztV § 4, Abs. 1 Nr. 9). Wenn das natürliche Tageslicht nach Intensität und Dauer für die Deckung der Bedürfnisse der Tiere nicht ausreicht, ist dies mit Kunstlicht zu kompensieren. Entsprechend dem spezifischen Wahrnehmungsvermögen von Vögeln, muss das künstliche Licht für Geflügel flackerfrei sein.

Das Vogelauge ist gegenüber dem menschlichen Auge zur Wahrnehmung höherer Flackerfrequenzen befähigt; bspw. kann Hausgeflügel Frequenzen bis zu 160 Hertz wahrnehmen. Das vom Menschen als „Dauerlicht“ empfundene Licht konventioneller Leuchtstofflampen (Stromnetz-Frequenz von 50 Hz) wird daher von Vögeln als „Flackerlicht“ wahrgenommen (sog. Stroboskopeffekt). Dieser Aspekt muss bei der Gestaltung der künstlichen Beleuchtung berücksichtigt werden.

Ein weiterer zu beachtender Aspekt ist die spektrale Empfindlichkeit des Vogelauges. Während das menschliche Auge das Lichtspektrum in drei Farbkanälen (rot, blau, grün) wahrnimmt [Wellenlängenbereich ca. 400-600 nm], liegt die Empfindlichkeit fast aller tagaktiver Vögel in vier (rot, blau, grün, ultraviolett) bzw. fünf Farbkanälen (zusätzlich sog. Schillerfarben) [Wellenlängenbereich ca. 320-680 nm]. Der für den Menschen nicht sichtbare UV-Bereich spielt für den Vogel eine wichtige Rolle; er ist z.B. für die Kommunikation mit Artgenossen (art-, geschlechtsspezifische sowie individuelle Erkennung) oder auch für die Nahrungssuche (Reifegrad von Nahrungsmitteln) relevant. Bei Fehlen des UV-Anteiles in künstlichen Lichtquellen ist davon auszugehen, dass Geflügel seine Umgebung in der Komplementärfarbe, also in „Falschfarben“ wahrnimmt (Korbel R, Sehleistungen, Licht und Beleuchtung beim Geflügel - Ein Überblick -, Vortrag in Grimma, 18.05.2011).

Aufgrund dieser Gegebenheiten sind aus tierschutzfachlicher Sicht folgende Anforderungen bei der Beleuchtung von Haltungseinrichtungen für Geflügel zu berücksichtigen (vgl.

TierSchNutztV §13 Abs. 3, §18 Abs. 5):

- Die Frequenz des Kunstlichtes muss über 160Hz liegen.
- Das Farbspektrum sollte ausgewogen sein und auch einen UV-Anteil enthalten (Vollspektrum).

¹ Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. August 2006 (BGBl. I S.2043), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Oktober 2009 (BGBl. I S. 3223).

Für die künstliche Beleuchtung kommen unterschiedliche Leuchtmittel zum Einsatz. Eine grobe Übersicht der Leuchtmittel und deren Eigenschaften sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 1: Leuchtmittleigenschaften

Lichtquelle Typ	Vorschaltgerät	flackerfrei	Vollspektrum
Glühlampe	--	x	--
LED	--	x	(x)
Leuchtstofflampe	EVG	x	(x)
Leuchtstofflampe	KVG / VVG	--	(x)

(x) – abhängig von der Ausführung

Um die technischen Anforderungen an die geforderte Flackerfreiheit und das Vollspektrum zu erfüllen, sind nicht alle Leuchtmittel gleich geeignet.

1. Glühlampen sind flackerfrei. Die spektrale Zusammensetzung des Glühlampenlichts entspricht allerdings nicht dem Vollspektrum.
2. LED's sind durch eine andere Leuchttechnik ebenfalls flackerfrei. Im Bezug auf die spektrale Zusammensetzung sind sie auch als Vollspektrumlampen erhältlich. Das Angebot an LED's mit hoher Lichtleistung ist zurzeit noch eingeschränkt, allerdings befindet sich diese Technik in einer starken Entwicklungsphase.
3. Mit Leuchtstofflampen können je nach Ausführung die Anforderungen an das Kunstlicht für die Geflügelhaltung erfüllt werden:

Flackerfreiheit der Leuchtstofflampen

- Leuchtstofflampen mit elektronischem Vorschaltgerät (EVG) werden im Hochfrequenzbereich betrieben (üblicherweise 32.000 - 120.000 Hz). Damit sind sie als flackerfrei zu betrachten.
Leuchtstofflampen mit konventionellen, bzw. verlustarmen Vorschaltgeräten (KVG, VVG) arbeiten mit den 50Hz der Netzfrequenz, deshalb wird das erzeugte Licht von den Vögeln als „Flackerlicht“ wahrgenommen. Die Verwendung von KVG bzw. VVG ist daher nicht geeignet.
- Die Ausführung des Vorschaltgeräts ist durch die Bezeichnung Elektronisches Vorschaltgerät, EVG oder als englische Bezeichnung „Electronic Ballast“ erkennbar. Die Vorschaltgeräte sind in der Regel im Lampengehäuse verbaut und von außen nicht direkt einsehbar. Kann keine direkte Inaugenscheinnahme vorgenommen werden, kann der Nachweis über die Datenblätter und den Kaufbeleg erbracht werden. Dimmbare Leuchtstofflampen sind mit einem EVG ausgestattet und dementsprechend flackerfrei.

- Für Kompaktleuchtstofflampen mit separaten Vorschaltgeräten gelten die o.a. Eigenschaften entsprechend.
- Kompaktleuchtstofflampen für E27-Fassungen (sog. „Energiesparlampen“) sind ebenfalls mit einem integrierten EVG ausgestattet.

Vollspektrum-Leuchtstofflampen

Leuchtstofflampen gibt es in speziell für die Tierhaltung abgestimmten Lichtspektren, die auch einen UV-Anteil enthalten. Sie werden auch als Vollspektrum-Leuchtstofflampen bezeichnet (siehe Anlage). Hier gilt jedoch zu beachten, dass diese Lampen im Vergleich zu herkömmlichen Leuchtstofflampen mit Farbspektren wie „Tageslicht“, „Kalt-“, oder „Warmweiß“ eine 20% bis 30% geringere Lichtintensität besitzen und damit eine größere Anzahl an Leuchtmitteln benötigt wird.

Ansprechpartner:

LAVES - Dezernat 15 - Technische Sachverständige
Dipl.-Ing. Stefan Heusel
Tel.: 0441 - 57026 -133
Mail: stefan.heusel@laves.niedersachsen.de

Anlage (zum Merkblatt - Anforderungen an Kunstlicht in Geflügel haltenden Betrieben)

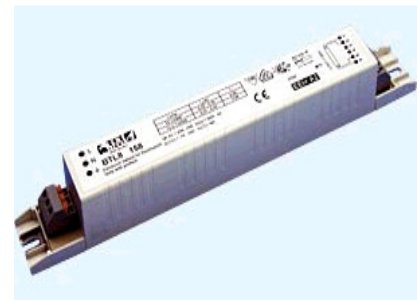
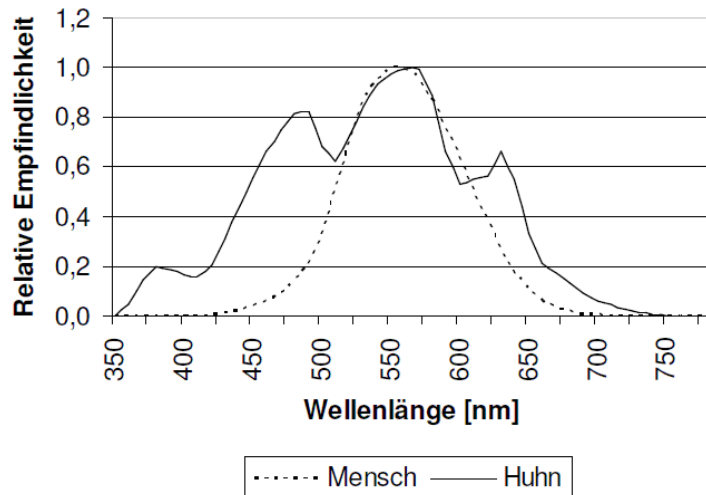
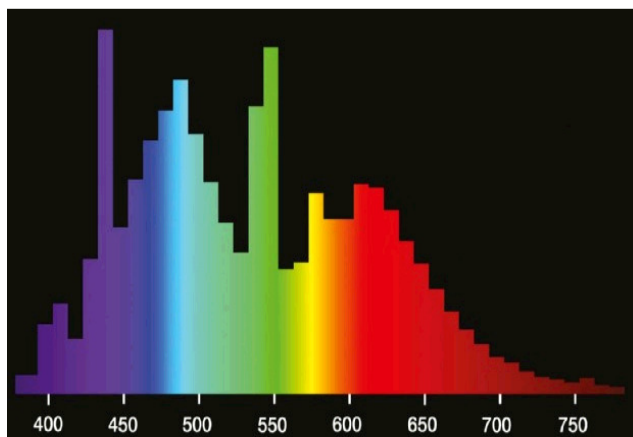
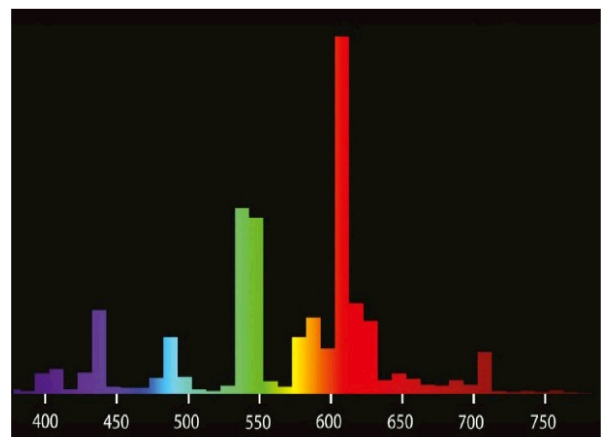


Abbildung 2: Beispiel eines EVG

Abbildung 1: Spektrale Empfindlichkeiten von Mensch und Huhn
(Aus Weise, Heinrich 2007)



Farbspektrum/ Wellenlänge [nm]: Osram T8 „Biolux“



/ Osram T8 „warm-weiss“

Abbildung 3: Unterschiedliche Zusammensetzung des Farbspektrums von Leuchtstofflampen