

Handlungsempfehlungen zum Stallprotokoll für die Tierart Hähnchen

Handlungsempfehlungen zu Punkt 1, Serviceperiode:

1. Dauer der Serviceperiode

Nach der Reinigung und Desinfektion ist die Einhaltung einer angemessenen Leerstandszeit zu empfehlen. Dies bedeutet, dass nach der Abschlussdesinfektion für ca. sieben bis zehn Tage keine Tiere eingestallt werden sollten. In dieser Zeit sterben zahlreiche u.a. krankmachende Bakterien und Viren ab, da diese auf das Vorhandensein eines Wirtes angewiesen sind. Faktoren, welche Keime während der Leerstandszeit schädigen, sind zum Beispiel Trockenheit, Wärme/Kälte und Sauerstoff. Viele Bakterien, aber auch Viren, sind auf einen gewissen Feuchtigkeitsgehalt in der Umgebung angewiesen. Folglich tötet Austrocknung diese Keime ab. Durch kühle Temperaturen werden v.a. Bakterien geschädigt, wohingegen viele Viren durch Hitze abgetötet werden. Hier zeigt sich, dass das Aufheizen des Stalls nicht nur dem Hähnchen zu Gute kommt, sondern auch Erreger abgetötet werden. Eine gute Durchlüftung des leeren Stalls sorgt für einen hohen Sauerstoffgehalt in der Luft, der wiederum zahlreiche Erreger (besonders Viren) abtötet. Je länger die Leerstandsphase durchgeführt wird, desto mehr kann sich der Stall „erholen“.

2. Stallumgebung gepflegt?

Ansammlungen von Gerätschaften, Bauschutt, Schrott, Holzstapel und anderen Altlasten sind zum einen Rückzugsorte für Schädlinge, Nager sowie Insekten. Zum anderen können sich dort Stäube konzentrieren, an die Keime gebunden sind, welche immer wieder aus diesen Bereichen in den Stall eingetragen werden können. Dies ist insbesondere bei wiederkehrenden Salmonellenbelastungen zu bedenken. Je gepflegter die Umgebung, umso geringer werden die Tiere im Stall belastet.

Zur Umgebungspflege gehört auch das Zurückschneiden hohen Grasbestandes oder von Büschen, Bäumen, die z.T. auch in Lüftungsschlitze des Stalls einwachsen können. Gepflegter Bewuchs bietet Ungeziefer keine Rückzugsmöglichkeit und sorgt für Frischluft sowie eine gute Luftzirkulation im Stall. Vor allem Nager meiden das Überqueren von freien Flächen.

4. Wird eine neue Genetik/Linie verwendet?

Die modernen Hähnchenlinien unterliegen einem aufwendigen Zuchtprozess und müssen je nach Linie verschiedene Ansprüche erfüllen. Aus diesem Grund kann managementtechnisch nicht mit jeder Linie gleich verfahren werden. Wird eine andere Genetik gewählt oder von der Brüterei geliefert, sollte man sich zuvor mit den Ansprüchen für die neue Masthybride vertraut machen. Hilfestellungen dazu geben die Zuchtfirmen mit ihren Managementempfehlungen, die zum Großteil aus dem Internet heruntergeladen werden

können. Darüber hinaus kann der Landwirt auch durch Berater und Tierärzte unterstützt werden. Die wichtigsten Unterschiede finden sich im Bereich der Fütterung, der optimalen Umgebungstemperatur und der Gewichtsentwicklung.

Handlungsempfehlungen zu Punkt 2, Einstellung bis erste Lebenswoche:

1. Vorheizen des Stalles inkl. Bodens

Mastküken haben in den ersten vier Lebenstagen nur begrenzt die Möglichkeit ihre Körpertemperatur zu regulieren. Wird der Stall und hier vor allem der Boden nicht zwei bis drei Tage vor Einstellung vorgeheizt, verlieren die Küken über die Luft, aber insbesondere über den kühlen Boden an Körperwärme. Dies führt zu einem reduzierten Aktivitätsgrad der Tiere und letztendlich zu einer verringerten Abwehrkraft. Krankheiten, Kümmerwachstum und schlechte Uniformität der Herde sind die Folge. Sollte der Boden nicht ausreichend erwärmt werden können, kann durch eine entsprechende Einstreumatte eine Bodenisolierung erreicht werden. Welche Boden- und Lufttemperatur erreicht werden soll, kann den Managementempfehlungen entnommen oder bei Beratern und Tierärzten erfragt werden. Die normale Körpertemperatur der Küken liegt zwischen 40,2 - 40,6 °C und kann rektal mit einem Fieberthermometer gemessen werden. Für eine erste Einschätzung der richtigen Stall- und Bodentemperatur eignet sich der Ständer- / Wangentest (Fühlen der Ständertemperatur an der Wange).

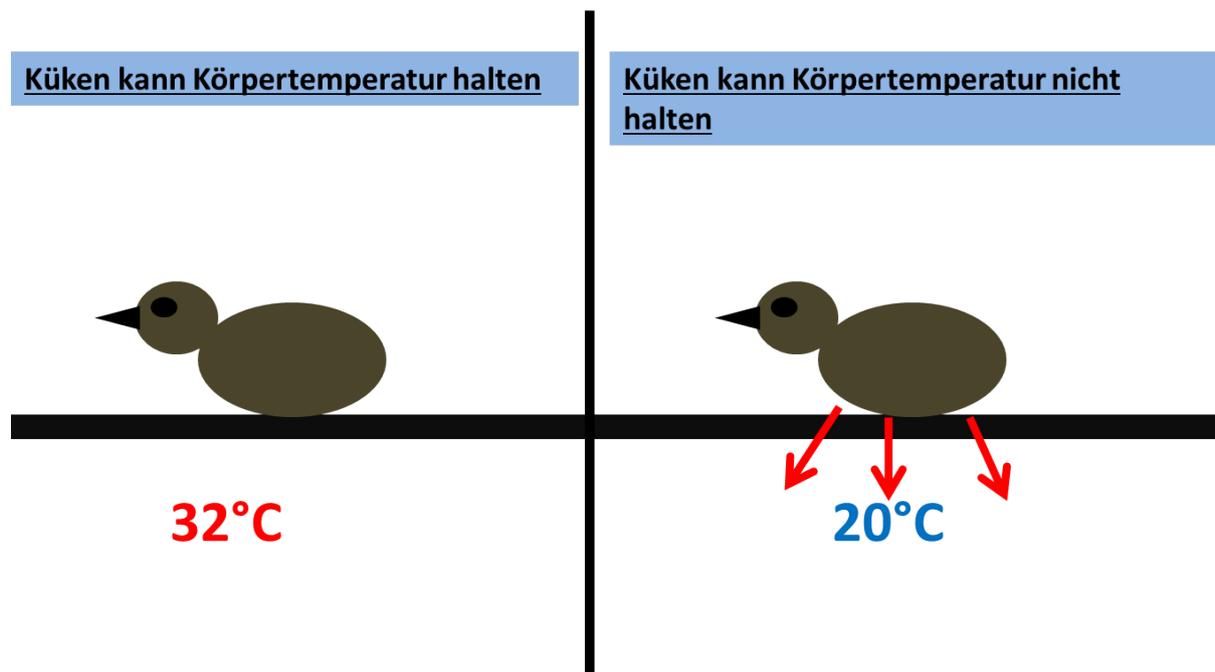


Abbildung 1: Körpertemperatur Küken

2. Gleichmäßige Beleuchtung im Stall?

Vögel orientieren sich stark anhand ihres Sehsinns. So werden Küken von hellen Stallbereichen vor allem während ihrer Aktivitätsphase angezogen. Kommt es in Stallungen zu einer ungleichmäßigen Lichtverteilung oder Schattenbildung des Stallbodens, können sich

Tiere an bestimmten Stellen sammeln und bevorzugt aufhalten. Dadurch kommt es aufgrund von Gruppenbildung zur Verklebung der Einstreu und ggf. auch des Daunengefieders. Darüber hinaus kann es in derartigen Situationen zu einer Verschlechterung der Homogenität kommen, da die Tiere nur unregelmäßig und ungenügend Futter und Wasser aufnehmen können. Demzufolge sollte Sorge getragen werden, dass die Küken sich gleichmäßig im Stall verteilen. Für das richtige Verteilungsmuster siehe Grafik unter Punkt 4.1.

3. Verteilung der Küken?

Werden die Küken gleichmäßig über die gesamte Stalllänge ausgebracht und herrschen optimale Klimabedingungen im Stall, verteilen sich die Küken gleichmäßig über die Stallfläche. Die Küken sollten in Bodennähe ausgebracht werden. Nach dem Ausbringen der Tiere ist es angeraten, dass der Landwirt Futter- und Wasserverfügbarkeit überprüft. Nach der Einstallung sollten die Tiere für einige Zeit alleine gelassen werden, um sich gegenseitig und die neue Umgebung kennen zu lernen. Dies unterstützt die sofortige Futter- und Wasseraufnahme, die für eine gute Resorption des Dottersacks und Entwicklung unabdingbar ist.

4. Höhe der Futter- und Tränkelinie werden regelmäßig angepasst?¹

Die Tränkeversorgung von Hähnchen erfolgt in der Regel mittels Nippeltränkelinien, diese müssen täglich an das Wachstum der Tiere angepasst werden (siehe Grafik unten). Sind die Tränken zu niedrig eingestellt, entsteht vermehrt Spritzwasser, wodurch die Einstreu feucht wird und u.a. eine hohe Ammoniakbelastung bzw. Sohlenballengeschwüre entstehen können. Sind die Tränken jedoch zu hoch eingestellt, nehmen die Hähnchen zu wenig Wasser auf, was sich u.a. in einer schlechteren Uniformität und Stress in der Herde niederschlagen kann. Auch die Futterlinien sollten an das Wachstum angepasst werden, um Futterschwendungen vorzubeugen und eine gute Futteraufnahme zu gewährleisten. Die Futterschalen sollten sich immer auf Rückenhöhe der Tiere befinden. Bei einem Auseinanderwachsen der Herde kann durch zusätzliche Tränken und Futterstellen sichergestellt werden, dass auch kleine Tiere jederzeit Futter und Wasser aufnehmen können.

¹ Geflügelhaltung, Legehennen, Hähnchen, Puten, Management, Tierschutz, Ökologie, Klaus Damme, Ralf-Achim Hildebrand, Ulmer-Verlag, 2002

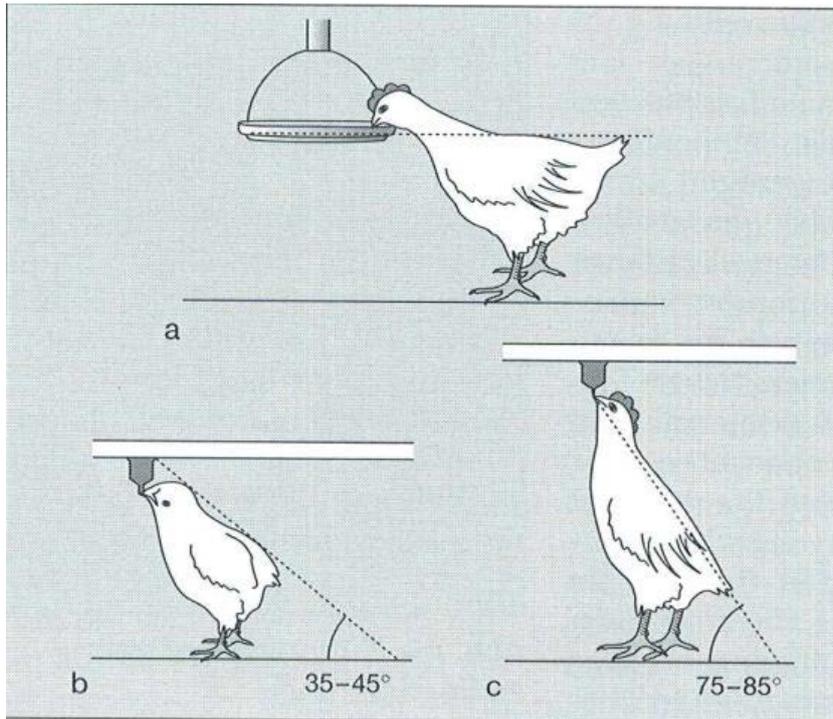


Abbildung 2: Optimale Höheneinstellung der Tränke: a) Glockenränke, b) Nippelränke für Küken, c) Nippelränke für adulte Hühner aus : Klaus Damme, Ralf-Achim Hildebrand, Geflügelhaltung: Legehennen, Puten- und Hähnchenmast, Ulmer-Verlag, 2002, S. 104

Abbildung 2: Optimale Höheneinstellung der Tränke: a) Glockenränke, b) Nippelränke für Küken, c) Nippelränke für adulte Hühner aus : Klaus Damme, Ralf-Achim Hildebrand, Geflügelhaltung: Legehennen, Puten- und Hähnchenmast, Ulmer-Verlag, 2002, S. 104

5. Transportkisten sauber

Für den Transport von Küken werden entweder Einmalkisten aus Pappe oder Kisten aus Plastik benutzt. Letztere werden mehrmals verwendet. Sollten die Transportkisten einen verschmutzten Eindruck vermitteln (z.B. alte, verklebte Kotreste an den Kisten), gilt es die Sauberkeit der Kisten zu reklamieren. Eine Abklatsch- bzw. Wischprobe der Kisten, z.B. im Hinblick auf eine mögliche Salmonellenkontamination, kann in Einzelfällen oder bei wiederholter Anlieferung in verschmutzten Transportbehältnissen angebracht sein.

6. Wird Kükenpapier ausgebracht?

Zum Hinführen der Küken an die Futtertröge sollte Kükenpapier unter den Futterbahnen ausgelegt und zum Anfüttern mit Futter bestreut werden. Durch das „Trappeln“ der Küken auf dem Kükenpapier wird ein akustischer Reiz für weitere Küken geschaffen, auch die Region des Stalles, in welcher Kükenpapier ausgelegt ist, aufzusuchen. In den ersten Tagen sollte Futter (35 - 50 g/Tier/Tag) per Hand mehrmals täglich auf das Kükenpapier ausgebracht werden. Auf Grund von Verschmutzungsfahr sollte das Kükenpapier nach drei bis vier Tagen entfernt oder selbstauflösendes Papier verwendet werden.

7. Auffällige Küken vorhanden

Bei Anlieferung der Küken sollten diese in den Kisten beurteilt werden und auffällige Tiere gezählt, ausgesondert und dokumentiert werden. Als auffällige Tiere werden Küken bezeichnet, die schlecht abgenabelt (Tiere mit Pfropf am Nabel, vertrocknete Nabelschnurreste) oder verschmutzt sind. Auch Kreuzschnäbler und Spreizer zählen hierzu.

Täglich mehrmals muss die Gesundheit, das Wohlbefinden sowie das Futteraufnahmeverhalten der Küken kontrolliert werden. Hierbei muss das Augenmerk auf Auffälligkeiten der Küken (Verklebungen der Kloake bedingt durch Durchfall) gerichtet werden. Auch auf Augenentzündungen und Nasenverklebungen sollte geachtet werden, da diese Hinweise auf Atemwegserkrankungen geben. Sollten bei mehreren Tieren Abweichungen in Bezug auf Gesundheit und/oder Verhalten auffallen, ist unverzüglich der Tierarzt zu benachrichtigen.

8. Waren auffällig viele Transporttote vorzufinden?

Bei einem Kükentransport müssen diverse Dinge beachtet werden: Temperatur, Lüftung, Beleuchtung sowie Luftfeuchte. Sollte es hierbei zu nicht tolerierbaren Abweichungen gekommen sein, ist mit Schlappeheit der Tiere bis hin zu Transporttoten zu rechnen. Neben Transporttoten bedingt durch einen mangelhaften Transport an sich, können Tiere auch z.B. durch eine Dottersackentzündung perakut versterben. Sollten daher auffällig viele Transporttote beim Abladen der Tiere zu beobachten sein, gilt es dies auf dem Lieferschein zu vermerken und den Tierarzt zu verständigen. Die verendeten Tiere sind ggf. einer Sektion zu unterziehen und sind daher kühl bis zum Eintreffen des Tierarztes aufzubewahren.

9. Mortalität in den ersten Lebenswochen erhöht?

Generell ist beim Hähnchen eine Mortalitätsrate von bis zu 1 % in der ersten Lebenswoche tolerabel. Wie sich die maximalen Verluste über die Mastphase verteilen dürfen, ist den jeweiligen Managementempfehlungen bzw. zum Teil auch der vorgedruckten Stallkarte zu entnehmen.

Handlungsempfehlungen zu Punkt 3, Mast:

1. Regelmäßige Wachstumskontrolle?

Ein guter Managementparameter sind die täglichen Gewichtszunahmen bzw. die Gewichtsentwicklung über den gesamten Durchgang.

Um dieses zu kontrollieren, bieten sich ab einem bestimmten Alter elektrische Tierwiegen (siehe Bild)² an.

² Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft (http://www.deutsches-gefluegel.de/typo3conf/ext/stallrundgang/Resources/Public/images/5.5.Stall2_Waage.jpg)



Abbildung 3: Elektrische Tierwaage, Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft

Je nach Genetik der Masthähnchen und dem Alter Ihrer Elterntierherde werden von Integrationen/Brütereien tagesabhängige Gewichtsvorhersagen getroffen. An diesen gilt es sich bei der täglichen Kontrolle der Tiere zu orientieren.

Ein zu langsames Tierwachstum ist ein Anzeichen von Unwohlsein (Krankheit, Inappetenz z.B. auf Grund von Hitze oder weniger schmackhaftem Futter). Dem Unwohlsein der Tiere muss - sofern notwendig zusammen mit dem betreuenden Tierarzt - unverzüglich auf den Grund gegangen werden.

Ein zu schnelles Wachstum hingegen wirkt sich langfristig meist negativ aus. Es muss befürchtet werden, dass der Skelettapparat im Verhältnis zum Muskelapparat nicht gleichmäßig mitwächst. Dies kann zu Folgeschäden (z.B. Femurkopfnekrosen) führen. Aber auch mit Herz-Kreislaufproblemen und Darmschwierigkeiten ist zu rechnen. Im Falle eines zu guten Wachstums muss daher mit Hilfe von Slow Growth Futter, Weizenbeifütterung und/oder Lichtreduktion das Wachstum der Tiere reduziert werden. Generell empfiehlt es sich Handwiegungen zur Eigenkontrolle durchzuführen.

2. Regelmäßige Kontrolle des Wasser-/Futterverhältnisses?

Broiler nehmen, sofern sie ihren Dottersack resorbiert haben in der Regel 1,7 - 1,9-mal mehr Wasser als Futter auf. Dieses Verhältnis ist ein sensibler Indikator für die Tiergesundheit und geringste Änderungen sowohl in der Wasser- als auch Futteraufnahme können sich deutlich im Wasser-/Futterverhältnis niederschlagen. Darüber hinaus ist das Wasser-/Futterverhältnis weniger stark Schwankungen unterworfen. Dennoch sind auch die Wasser- und Futteraufnahme einzeln und im Hinblick auf das Tieralter zu betrachten und zu interpretieren. Gründe für ein abweichendes Wasser-/Futterverhältnis nach oben oder unten sind:

Management bedingte Gründe:

- a) Erhöhter Wasserverbrauch:
 - Verlust durch Tropfwasser (erkennbar an feuchter Einstreu), Gründe: Ungenügende Tränkehygiene, Abnutzungserscheinung des Nippels, zu hoher Wasserdruck, Folge: Wasser wird beim Trinken der Tiere verspritzt
 - Zu hohe Lufttemperatur im Stall (Hochsommer)
 - Rezepturfehler der Futtermischung (z.B. Natrium-, Kalium- und Kokzidiostatikaüberdosierung)
- b) Erniedrigter Wasserverbrauch:
 - Managementfehler: Tränke zu hoch eingestellt; fehlende Wasserzufuhr
 - Wasser nicht schmackhaft (Biofilm, zu hoher Säuregehalt, Desinfektionsmittelreste in der Leitung)
 - Tränkestränge nicht plan aufgehängt (Luft verbleibt in den Leitungen)
- c) Erniedrigter Futterverbrauch:
 - Futter ist nicht schmackhaft (Rezepturfehler)
 - Neue Futtercharge/-phase
- d) Erhöhter Futterverbrauch:
 - In der Genesungsphase nehmen die Tiere mehr Futter auf.
 - Rezepturfehler (niedrige Energiewerte im Futter)

Auch Krankheiten können zu einer Änderung des Wasser-/Futterverhältnisses führen. Dies hängt damit zusammen, dass Tiere zu erschöpft sind, um Wasser- und Futterstellen aufzusuchen oder wie kranke Menschen auch, keinen Hunger verspüren. Bei Durchfallerkrankungen hingegen, steigt der Wasserverbrauch stark an. Aus diesem Grund ist bei der Änderung des Wasser-/Futterverhältnisses sofort die Mortalität der Tiere zu kontrollieren sowie nach Veränderungen im Kotbild in der Einstreu zu suchen.

Handlungsempfehlungen zu Punkt 4, Klima:

1. Regelmäßige Temperaturkontrolle?

Bei Masthähnchenstallanlagen handelt es sich in der Regel um geschlossene Ställe mit Zwangslüftung und Heizung. Letztere müssen so aufeinander abgestimmt werden, dass im Stall ein auf das Alter der Tiere angepasstes Klima erreicht wird.

Welches Klima für Masthähnchen angestrebt werden sollte, ist von der verwendeten genetischen Linie, dem Alter und dem Gewicht abhängig. Im Normalfall können hierzu die Managementempfehlungen der jeweiligen Zuchtunternehmen herangezogen werden. Des Weiteren wird der Mäster auch durch Berater und Tierarzt in diesem Punkt unterstützt. Es ist jedoch unabdingbar, immer das Verhalten der Tiere im Stall miteinfließen zu lassen und sich nicht nur streng an die Richtwerte zu halten. Hier sei noch einmal ein Spruch zitiert: „Das Auge des Herren mästet das Vieh“.

Ein besonderes Augenmerk auf die Temperatur und somit auch auf die Temperaturkontrolle ist in folgenden Situationen zu richten: Einstallung von kleinen Eintagsküken, Krankheit und hohen Außentemperatur-/Enthalpiewerten im Hochsommer. Kleine Eintagsküken (37 - 38 g) stammen meist von einer jungen Elterntierherde. Sie benötigen einen um circa 1 - 2 °C

wärmeren Stall als Küken von einem Gewicht größer 42 g³. Auch kranke Tiere haben einen höheren Wärmebedarf als gleichaltrige, gesunde Küken. Hier gilt es die Temperatur entsprechend dem Verhalten individuell nachzusteuern. Anhaltspunkte für das Temperaturempfinden gibt das Verteilungsmuster der Masthähnchen im Stall⁴:

Verteilung der Küken bei Ganzraumheizung

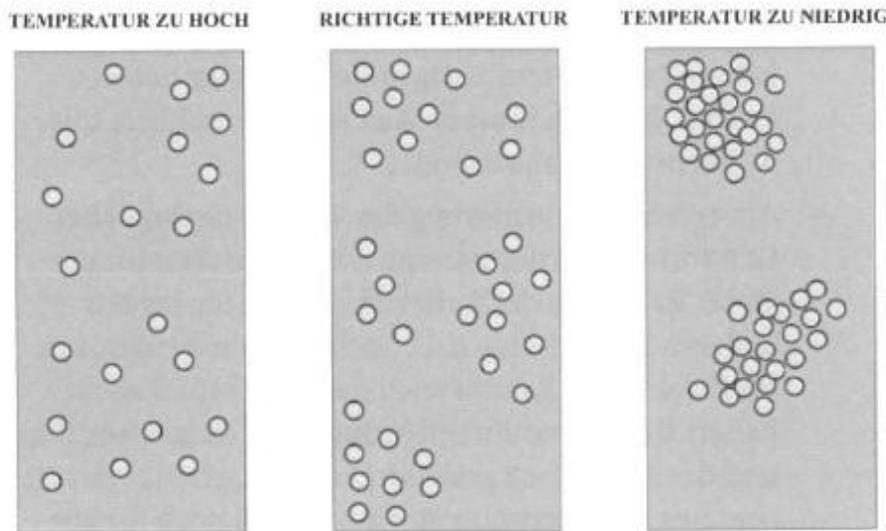


Abbildung 4: Verteilung der Küken bei Ganzraumheizung aus: Bundeseinheitliche Leitlinien für die gute betriebliche Praxis zur Haltung von Masthühnern, 1. Juni 2012

Abbildung 4: Verteilung der Küken bei Ganzraumheizung aus: Bundeseinheitliche Leitlinien für die gute betriebliche Praxis zur Haltung von Masthühnern, 1. Juni 2012

Bei hohen Enthalpiewerten (> 67 kJ/kg) oder Außentemperaturen über 38 °C besteht die Gefahr eines Überhitzens der Tiere. Masthähnchen können nur in einem begrenzten Temperaturbereich ihre Körperwärme regeln (Schnabelatmung, Wärmeabgabe über Ständer). Durch hohe Enthalpiewerte ist die natürliche Wärmeabgabe des Hähnchens eingeschränkt. Im schlimmsten Falle können Masthähnchen, die im Stoffwechsel erzeugte Wärme nicht abführen und an Herz-Kreislauf-Versagen oder Hitzschlag sterben. Masthähnchen zeigen Überhitzen durch Schnabelatmung und Abspreizen der Flügel an. In solchen Situationen gilt es daher die Temperatur im Stall mehrmals bis hin zu stündlich am Tag und in der Nacht zu kontrollieren und gegebenenfalls Gegenmaßnahmen einzuleiten (Erhöhung der Luftgeschwindigkeit, Erhöhung des Luftvolumenstroms, Vitamin C- bzw. Vitamin E-/Selen-Gaben, Befeuchten des Stalldachs, Nutzung von Sprühkühlung oder Erdwärmeaustauschern)⁵. Im Falle von Unsicherheiten ist der Tierarzt zu verständigen.

³ Hühnersignale, Praxisleitfaden für eine tiergerechte Hühnerhaltung, Monique Bestman, Marko Ruis, Jos Heijmans, Koos van Middelkoop, Roodbont Publishers B.B. 2011

⁴ Bundeseinheitliche Leitlinien für die gute betriebliche Praxis zur Haltung von Masthühnern, 1. Juni 2012

⁵ Bundeseinheitliche Leitlinien für die gute betriebliche Praxis zur Haltung von Masthühnern, 1. Juni 2012

2. Regelmäßige Kontrolle der Luftfeuchte?

Die Temperatur bildet zusammen mit der Luftfeuchte und der Luftgeschwindigkeit den sogenannten thermohygrischen Komplex. Die Luftfeuchte ist u.a. deshalb ein so wichtiger Bestandteil des Klimas, da sie beeinflusst, wie Temperatur gefühlt wird. Eine hohe Luftfeuchte geht mit einer höheren gefühlten Temperatur einher, ggf. bilden sich nasse Stellen an der Wand oder in der Einstreu (eventuell mit sich anschließender Plattenbildung) durch Kondenswasser. Zu niedrige Luftfeuchte kann zu Atemgeräuschen führen und mit einer erhöhten Pickneigung der Tiere einhergehen.

Unabhängig von der Berechnung der gefühlten Temperatur gilt allgemein, dass die Höhe der Luftfeuchte bei der täglichen Kontrolle 70 % nicht überschreiten sollte. Nähere, dem Alter entsprechende Gehalte an Luftfeuchtigkeit sind den jeweiligen Managementempfehlungen der Zuchtfirmen zu entnehmen. Wie bei der Temperatur gilt auch für die Luftfeuchte das Verhalten der Tiere sowie deren Verteilung genau zu beobachten. Sollte das Verteilungsmuster sowie das Verhalten der Masthähnchen in sich stimmig sein, die Luftfeuchte jedoch zum Beispiel zu hoch sein, gilt es, die Technik im Stall, insbesondere die Messfühler, kritisch zu hinterfragen und ggf. zu erneuern oder die Aufhängungshöhe nachzujustieren.

Zu beachten ist bei Verwendung einer Fußbodenheizung, dass die Stallluft nicht zu trocken wird und die Küken nicht austrocknen.

3. Zugluft vorhanden?

Ab Luftgeschwindigkeiten von **0,3 m/s** kann Luft als Zugluft empfunden werden. Dieses Empfinden ist jedoch stark von der Temperatur, der relativen Luftfeuchte sowie den aktuellen Tagesbedürfnissen der Tiere abhängig.

Zugluft entsteht v.a. bei falsch eingestellten Zuglufteinrichtungen und bei suboptimaler Positionierung von starken Wärmequellen, da durch diese eine ungünstige Thermik entstehen kann.⁶ Da Zugluft mit einem Unwohlsein für Tiere verbunden ist (Ausnahme: Kühleffekt bei Hitze) und zu Stressempfinden (z.B. Unruhe) führen kann, gilt es diese zu vermeiden. Starke Zugluft kann auch am Verteilungsmuster der Tiere im Stall beobachtet werden. Die Masthähnchen meiden zum Beispiel zugige Stallbereiche. Im Zweifel kann unter Zuhilfenahme des Handrückens oder eines Strömungsprüf Röhrchens potentielle Zugluft auf Tierhöhe gemessen werden.

4. Ammoniak vorhanden?

Ammoniak ist das Hauptschadgas in der Tierhaltung. Es entsteht durch bakteriell oder enzymatisch bedingte Zersetzungsprozesse von stickstoffhaltigen Verbindungen (u.a. Harnsäure im Kot). Seine schädigende Wirkung beruht v.a. auf seiner ätzenden Wirkung auf die (Atmungstrakt-)Schleimhäute. Das Gas wird von den Tieren eingeatmet und führt kurzfristig zur Lähmung der Flimmerhärchen in der Luftröhre und den Bronchien. Besteht über mehrere Stunden bis Tage eine höhere Ammoniakbelastung, sterben die Flimmerhärchen ab und der Körper versucht die Schleimhäute zu schützen, indem er

⁶ Umwelt- und tiergerechte Haltung von Nutz-, Heim- und Begleittieren, Wolfgang Methling, Jürgen Unshelm, Parey-Verlag, 2002

vermehrt Becherzellen produziert. Diese sitzen in der Atemwegsschleimhaut und produzieren schützenden Schleim, der zur Aufgabe hat, Schadstoffe jeglicher Art, wie z.B. Staubpartikel und daran gebundene Keime, zu binden und zu beseitigen. Werden jedoch auf der einen Seite zu viel Schleim produziert und die für den Abtransport zuständigen Flimmerhärchen auf der anderen Seite zerstört, verbleiben die Schadstoffe im Atemtrakt, können sich festsetzen, gelangen zu den Luftsäcken und führen zu Schädigungen womit Krankheiten Vorschub geleistet wird.

Der Gehalt an Ammoniak im Masthähnchenstall ist nach der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung auf maximal 20 ppm, gemessen in Kopfhöhe der Tiere, beschränkt. Wird Ammoniak bei Betreten des Stalls wahrgenommen, ist bereits eine Konzentration von 20 ppm in den meisten Fällen erreicht⁷ und es müssen Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

Es gibt mehrere Ansatzpunkte, um eine Ammoniakbelastung zu verhindern, bzw. zu bekämpfen. Stichpunktartig aufgeführt wären dies:

1. Fütterung
2. Lüftung
3. Einstreusubstrat
4. Einstreumanagement
5. Durchfallprophylaxe/-behandlung
6. Tränkeinstellung
7. Effektive Mikroorganismen
8. Bodenkalkung
9. Besatzdichte

Zu 1. Fütterung: Die Fütterung spielt in der Vermeidung einer starken Ammoniakbelastung im Stall und in der Umwelt eine große Rolle. Durch einen zu hohen Eiweißgehalt im Futter kann dieser nicht vollständig verdaut werden. Der unverdaute bzw. teilweise verdaute Anteil wird mit dem Kot ausgeschieden und gelangt in die Einstreu. Durch Bakterien werden die Stickstoffkomponenten aus Kot (Eiweiß) und Harn (Harnsäure) in der Einstreu zersetzt, wodurch Ammoniak entsteht. Dieses Gas gelangt in die Stallluft und sammelt sich dort an. Essentiell für diesen Umwandlungsprozess ist jedoch ein gewisser Feuchtigkeitsgehalt der Einstreu, da der Zersetzungsprozess bei hohem Trockensubstanzgehalt der Einstreu (= trockene Einstreu) nicht stattfinden kann. Siehe dazu die Punkte Einstreu und Einstreumanagement. Unter anderem aus diesem Grund wurde die altersentsprechende Phasenfütterung entwickelt, um einen Luxuskonsum von Stickstoff zu verhindern.

Zu 2. Lüftung: Es lässt sich jedoch nicht verhindern, dass Ammoniak entsteht. Durch eine gute Lüftung kann dieses Gas zum einen aus dem Stall gelüftet werden, zum anderen erreicht man durch eine gute Ventilation auch den Abtransport einer zu hohen Luftfeuchte. Dadurch trocknet auch die Einstreu, was wiederum dazu führt, dass der Abbauprozess von Harnsäure und Eiweiß in der Einstreu zu Ammoniak minimiert wird. Aus diesem Grund sollte die Lüftung in regelmäßigen Abständen überprüft werden, besonders dann, wenn der Luftfeuchtigkeitsgehalt konstant zu hoch ist, vermehrt feuchte oder nasse Einstreubereiche

⁷ Hühnersignale, Praxisleitfaden für eine tiergerechte Hühnerhaltung, Monique Bestman, Marko Ruis, Jos Heijmans, Koos van Middelkoop, Roodbont Publishers B.B. 2011

und Wände zu erkennen sind oder die Ammoniakbelastung über 20 ppm liegt. Siehe dazu auch den Punkt Lüftung.

Zu 3. Einstreusubstrat: Durch die Verwendung eines saugstarken und an der Oberfläche schnell abtrocknenden Einstreusubstrats (z.B. Strohpellets, oder Strohgranulat) kann die Einstreu länger trocken gehalten werden. Dadurch werden die Bakterienvermehrung und damit die Zersetzung von Harnsäure und Koteiweiß vermindert und es wird der Ammoniakentstehung entgegengewirkt.

Zu 4. Einstreumanagement: Ein ausgereiftes Einstreumanagement geht einher mit einer guten Lüftung und einem guten Einstreumaterial. Durch die richtige Ausbringung (dünne Einstreuschicht), die Entfernung bzw. Wendung nasser Bereiche bzw. das Nachstreuen werden der Einstreu Feuchtigkeit entzogen und damit Zersetzungsprozesse vermieden.

Zu 5. Durchfallprophylaxe/-behandlung: Durchfallkot verfügt über einen hohen Wassergehalt. Eine Durchfallherde gibt um ein Vielfaches mehr an Wasser über den Kot ab, welches sich in der Einstreu ansammelt. Auf diese Weise beschleunigt sich die Umwandlung von Harnsäure und Koteiweiß in Ammoniak, was wiederum zu einem schnellen Anstieg der Ammoniakkonzentration in der Luft führt. Demnach ist eine gute Kokzidiose-, aber auch Durchfallprophylaxe von großer Bedeutung. Hierbei ist das regelmäßige Kokzidienmonitoring durch Kotuntersuchungen und Sektionen zu empfehlen. Nur so können Kokzidiostatikashuttleprogramme richtig abgestimmt werden. Eine Durchfallprophylaxe kann zum Beispiel über das Einmischen von Kräuter- oder probiotischen Präparaten in das Futter oder Wasser erreicht werden. Mittel- bis hochgradige Durchfallerkrankungen bakterieller Art sind jedoch auf diese Weise nicht mehr behandelbar und es sollte eine rechtzeitige antibiotische Behandlung erfolgen.

Zu 6. TränkeEinstellung: Undichte Tränkenippel, in der Höhe falsch eingestellte Tränkelinien oder zu hoher Wasserdruck in den Tränkeleitungen führen zu einem nicht unerheblichen Wassereintrag in die Einstreu. Als grober Richtwert kann die Position des roten Bällchens im Steigrohr an den Leitungsenden herangezogen werden. Das Bällchen sollte bei EInstallung auf einer Höhe von ca. 2 cm eingestellt werden. Genauere Werte sind den Managementempfehlungen der Zuchtfirmen zu entnehmen oder bei den Beratern und den Tierärzten zu erfragen. Werden die Tränkelinien nicht optimal eingestellt, kann es zu einer vermehrten Ammoniakentstehung kommen. Um undichte Tränkenippel zu vermeiden, sollte eine regelmäßige Pflege (Reinigung und Desinfektion) der Tränkeleitungen erfolgen, um vor allen Dingen Kalkablagerungen, aber auch Biofilmen vorzubeugen, welche die Funktion der Nippel beeinträchtigen können.

Auch die Höheneinstellung der Tränken im Verhältnis zur Tiergröße ist entscheidend. Muss das Hähnchen den Hals strecken, um die Nippel auszulösen, wird weniger Wasser verschwendet. Aus diesem Grund sollten sich die Tiere immer in einem 45° Winkel zum Nippel strecken müssen (siehe Bild unter Punkt 2.4). Je älter die Tiere werden, desto höher können die Tränkelinien eingestellt werden (75°). Auch ein hoher Wasserdruck in der Tränkelinie führt zu einer vermehrten Wasserverschwendung. Durch den hohen Druck gelangt bei Auslösen des Nippels Wasser am Schnabel des Tieres vorbei in die Tränkeauffangschalen oder in die Einstreu. Nasse Tränkeschalen sind immer ein Indiz für fehlerhaft funktionierende Nippel oder zu hohem Wasserdruck.

Zu 7. Effektive Mikroorganismen: Effektive Mikroorganismen sollen der Theorie nach andere, schädliche Bakterien verdrängen. In der Einstreu könnte diese Verdrängung zu einer verminderten Ammoniakproduktion führen. Gleichzeitig verbessert sich somit die Stallluft. Allerdings gibt es keine gesicherten Beweise, dass effektive Mikroorganismen zur Ammoniakreduktion im Stall führen. Ein weiterer potentieller Aspekt des Einsatzes von effektiven Mikroorganismen wäre die Verdrängung von krankmachenden Erregern (z.B. E. coli) in der Einstreu. Jedoch gibt es auch hierzu keine belastbaren Studien, aber die praktische Erfahrung zeigt, dass es in einigen Fällen durchaus positive Effekte auf das Stallklima und die Tiergesundheit geben kann.

Zu 8. Bodenkalkung: Das Ausbringen von kohlesauerm Kalk oder anderen trocknenden Substanzen (z.B. Desical) vor der Einstallung kann ebenfalls zu einem reduzierten Feuchtigkeitsgehalt in der Einstreu führen. Inwiefern diese Methode praktikabel auch während des Durchgangs eingesetzt werden kann, ist nicht bekannt.

Zu 9. Besatzdichte: Nicht zu vergessen ist der Einfluss der Besatzdichte und der vom Alter und von der Genetik abhängigen Wachstumsintensität auf die Ammoniakentwicklung. Je weniger Tiere sich auf derselben Fläche befinden, desto weniger Kot und Urin werden je Zeiteinheit ausgeschieden, die die Grundlage für die Ammoniakentwicklung darstellen. Ein weiterer Faktor ist die Wärmedecke, die durch den hohen Besatz entsteht. Die Tiere bewegen sich je älter sie werden weniger und setzen sich natürlicherweise ab. Dadurch heizen sie die Einstreu zusätzlich auf und die Wärme/Feuchtigkeit kann nicht abgegeben werden. Deshalb beschleunigt sich die Ammoniakproduktion zusätzlich (s. Grafik unten). Dies zeigt, wie wichtig es ist, durch korrekte Luftführung eine Schichtbildung der Stallluft mit Konzentration der Schadgase in Tierhöhe sowie übermäßigem Aufheizen der Einstreu zu verhindern. Eine Reduktion der Besatzdichte sollte jedoch nur als letztes Mittel angewendet werden, da gerade beim Hähnchen die Wirtschaftlichkeit stark darunter leidet. Nichtsdestotrotz stehen der Tierschutz und die Tiergesundheit über dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit.

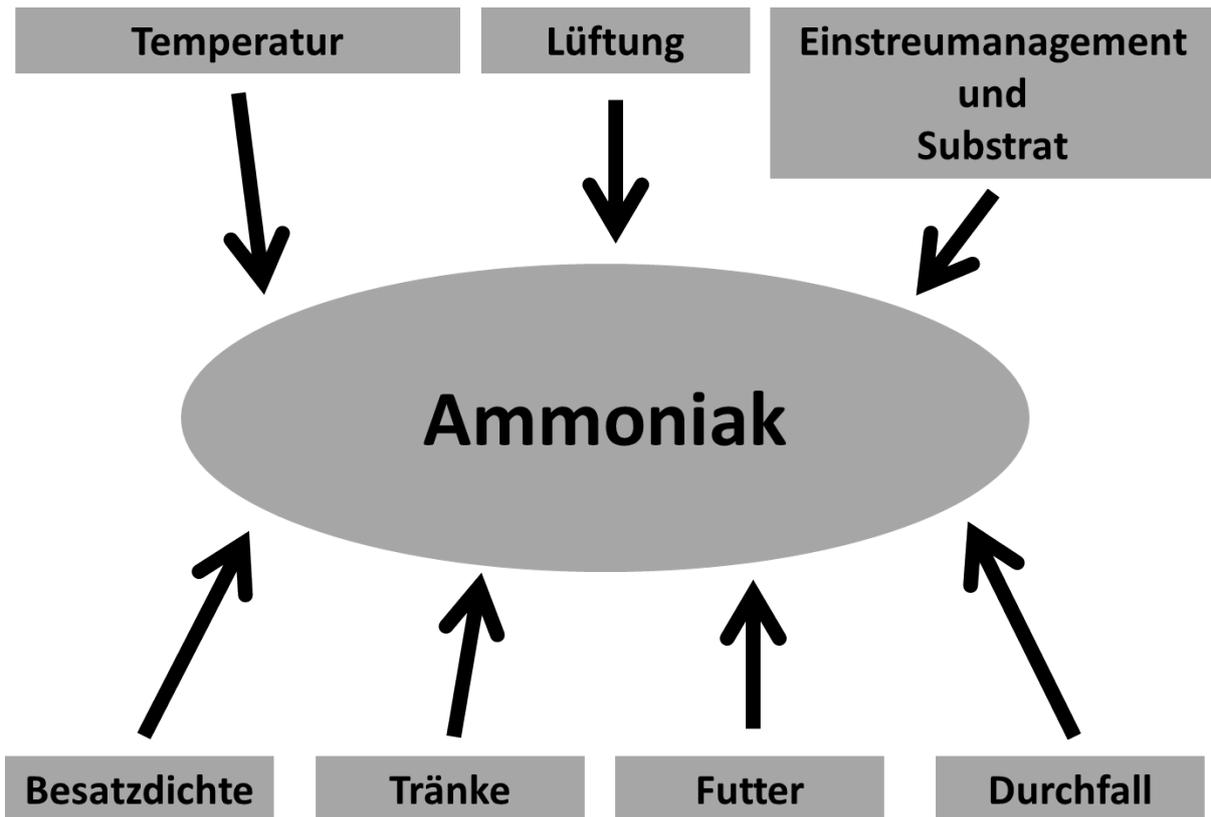


Abbildung 5: Übersicht über die Faktoren, die die Ammoniakbelastung im Stall fördern. Erklärungen dazu finden Sie im Text.

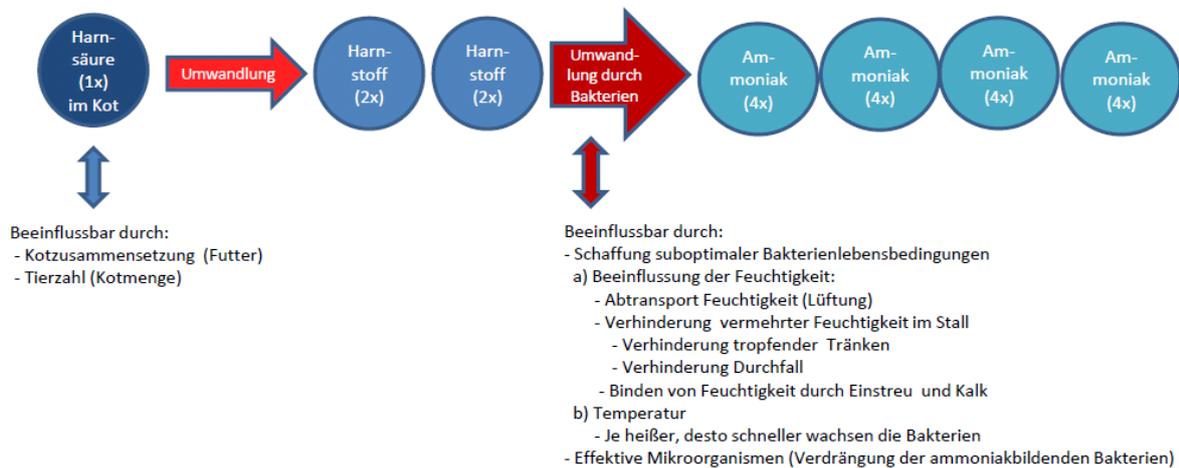


Abbildung 6: Entstehung von Ammoniak.

5. Funktioniert die Lüftung gut?

Bei der Haltung von größeren Geflügeltierzahlen ist eine zugluftfreie Be- und Entlüftung mit Luftraten zwischen 4 - 6 m³/h/kg Lebendgewicht erforderlich.⁸ Diese Luftraten ermöglichen zum einen den hohen Sauerstoffbedarf der Tiere zu decken, zum anderen auch Raumlasten (Wasserdampf, Kohlendioxid, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Staub, Mikroorganismen) abzuführen. Prinzipiell sind die Lüftungsanlagen von Ställen - zumindest von neueren Stallungen - nach der DIN 18.910 konzipiert. Theoretisch kann also die Lüftung - zumindest rein rechnerisch richtig ausgeführt werden. Praktisch bedarf es jedoch viel Erfahrung, um die Lüftungssysteme von Stallungen richtig einzustellen. Ob die Lüftung gut funktioniert, kann an Hand des Zusammenspiels der obigen Punkte (Temperatur, Luftfeuchte, Ammoniak, Zugluft, gleichmäßige Verteilung der Tiere) abgeleitet werden. Im Zweifelsfall sollte ein Vernebelungstest durchgeführt werden.

6. Könnte der CO₂-Gehalt erhöht sein?

Oftmals wird die Lüftung (Minimallüftung) in der ersten Lebenswoche stark zurückgefahren, um Heizkosten zu sparen. Durch sauerstoffzehrende Vorgänge (Stoffwechsel der Küken und sauerstoffverbrauchende Wärmequellen) steigt der CO₂-Gehalt in der Stallluft an. Bei Konzentrationen von 3 Vol. % CO₂ wird das Atemzentrum erregt, die Futteraufnahme verringert sich und es kommt zu einem Leistungsabfall. Ab 4 Vol. % CO₂ kommt es zur Entstehung von Schläfrigkeit.⁹

Sollten Sie Kopfschmerzen, Schwindel oder Übelkeit empfinden, wenn Sie sich auf Tierhöhe befinden, ist es ratsam sofort zu lüften und die CO₂-Werte im Stall zu überprüfen. Unabhängig hiervon wird empfohlen, einmal im Jahr die CO₂-Werte im Stall überprüfen zu lassen. Die erhobenen Messwerte sollten dokumentiert werden. Der CO₂-Gehalt in der Stallluft darf niemals einen Wert von 3000 ppm übersteigen (siehe Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung).

Handlungsempfehlungen zu Punkt 5, Einstreu:

1. Welches Einstreusubstrat wird verwendet?

Es werden in der Praxis unterschiedliche Arten an Einstreusubstraten verwendet, am verbreitetsten waren früher Langstroh oder Hobelspäne.¹⁰

Hier findet jedoch schrittweise ein Umdenkungsprozess statt, v.a. Langstroh ist nicht mehr als Stand der Technik anzusehen. Auch die Einstreudicke unterliegt immer wieder neuen Erkenntnissen, weswegen die hier angegebenen Werte lediglich als Empfehlung anzusehen sind. Wichtig ist jedoch eher die Funktionalität bezüglich Tierschutz, Tiergesundheit und

⁸ Kompendium der Geflügelkrankheiten, Otfried Siegmann, Ulrich Neumann, 7. Überarbeitete Auflage, Schlütersche, 2012

⁹ Kompendium der Tierhygiene, Müller, Schlenker, Zucker, 2011, Lehmanns Media

¹⁰

http://www.laves.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=20071&article_id=73953&psmand=23

Arbeitsschutz. Viele alternative Einstreuarten werden daher momentan ausprobiert. Sie zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus: ¹¹

Parameter Substrat	Hygiene	Feuchtigkeitsaufnahme	Geruchsbindend	Menge	Fazit
Langstroh	+/- (Pilze)	--	--	1,2-1,5 kg/m ²	Bedingt geeignet
Hobelspäne	+/- (Staub)	-	--	600-800 g/m ²	Bedingt geeignet
Strohpellets	+++	+++	+++	600 g/m ²	Sehr gut geeignet
Strohgranulat	++	+++	+++	1 kg/m ²	Sehr gut geeignet
Lignocellulose	++	+++	+++	???	Sehr gut geeignet
Maissilage	+/- (Pilze)	+	++	Max. 2 cm hoch	Gut geeignet bei gutem Management
Maisspindelgranulat (Körnung: 0,5-1 cm)	+	+	+++	1-1,5 kg/m ²	Bedingt geeignet
Dinkelspelzen/-pellets	+(Pilze)	++	++	2-3 cm Höhe	Bedingt geeignet
Gärprodukte (Biogasanlagereste)	-	++	++	600-800 g/m ²	Bedingt geeignet

Abbildung 7: Eigenschaften alternativer Einstreuarten modifiziert nach Vortrag Dr. Jutta Berk „Alternative Einstreusubstrate-Garantie für eine gute Fußballengesundheit? Eurotier, November 2014“¹¹

Die Mengenangaben unterliegen immer wieder neuen Empfehlungen. Aktuelle Richtwerte sind hierbei zu beachten.

2. Wie ist die Einstreuqualität?

Nach § 19 Abs. 1 Nr. 3 Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung müssen alle Masthähnchen ständig Zugang zu trockener, lockerer, zum Picken, Scharren und Staubbaden geeigneter Einstreu haben.

Entsprechend hoch sind die Anforderungen an das Einstreumaterial: Es muss besonders saugfähig, schnell abtrocknend, hygienisch einwandfrei und als Dünger weiterverwendbar sein. Gleichzeitig muss die Einstreu Ammoniak binden und idealerweise auch als Beschäftigungsmaterial dienen können.

Die Qualität der Einstreu wird neben den Eigenschaften des verwendeten Materials auch von der Einstreuhöhe, Einstreulänge, der Häufigkeit des Nachstreuens und der Einstreufeuchte beeinflusst.¹²

Die Qualität der Fußballen lässt Rückschlüsse auf die Einstreuqualität zu. Fußballenläsionen wirken sich auch auf die Tiergesundheit aus, da betroffene Tiere weniger zu Futter und

¹¹ Jutta Berk, Institut für Tierschutz und Tierhaltung Celle, alternative Einstreusubstrate – Garantie für eine gute Fußballengesundheit? Vortrag Eurotier Hannover: 11.11.2014;

http://www.eurotier.com/fileadmin/downloads/2014/Programme/Gefluegel/5_1340_Berk.pdf

¹² J. Berk, Landbauforschung Völkenrode 2/2007 (57): 171-178; Fußballendermatitis bei männlichen Broilern in Abhängigkeit von unterschiedlichen Einstreuarten

Wasser laufen und damit weniger und inhomogener wachsen. Dadurch werden diese Tiere anfälliger für Erkrankungen. Somit ist eine gute Einstreuqualität nicht nur aus tierschutzrechtlichen, sondern auch aus tiergesundheitlichen und wirtschaftlichen Überlegungen unabdingbar.

3. Welches Einstreumanagement wird betrieben?

Jede Einstreu - unabhängig Ihrer Art - benötigt Pflege. Diese beginnt bereits mit Maßnahmen, die Einstreu so trocken wie möglich zu halten. Hierzu gehört die Vermeidung einer hohen Luftfeuchtigkeit (> 70%), das Anstreben einer gleichmäßige Verteilung der Tiere und somit auch eines gleichmäßigen Kotanfalls im Stall, die Vermeidung von Durchfall sowie die Verhinderung der Verschüttung von Tränkwasser durch Auffangschalen sowie richtig eingestellte(r) Wasserdruck und Wasserhöhe.¹³

Es gilt bei Hähnchen wie auch bei Puten eine Einstreufeuchtigkeit von 25 - 30 % anzustreben, Einstreu mit einem Feuchtigkeitsgehalt über 40 % gilt als nass.¹⁴ Geringgradig feuchte Einstreu kann zum Abtrocknen aufgelockert werden. Prinzipiell sollte versucht werden, so wenig wie möglich, jedoch so viel wie nötig einzustreuen (s.o.

Einstreusubstrattabelle). Bei einer relativ dünn gewählten Einstreutiefe, besteht die Möglichkeit, dass Masthühner die Einstreu selbst durcharbeiten. Die Einstreu bleibt daher ohne größeren personellen Aufwand trockener. Unterstützend kann hierbei z. B. bei der Verwendung von Dinkespelz ein Rechen verwendet werden.

Bei nasser Einstreu reicht ein alleiniges Wenden der Einstreu zur Beschleunigung der Abtrocknung nicht aus. Hier müssen parallel weitere Maßnahmen ergriffen werden, wie z.B. Heizen (Achtung: Temperaturneutrale Zone der Tiere muss nach wie vor eingehalten werden) oder Veränderung der Lüftungseinstellungen. Durch mehrmaliges Stoßlüften kann warme und feuchtigkeitsenthaltende Luft aus dem Stall transportiert werden. Aber auch die Optimierung der Luftwalze im Stall mittels Deckenventilatoren oder einer veränderten Zugluftklappenstellung kann Abhilfe schaffen. Für nähere Informationen zur Lüftungseinstellung sollte Kontakt mit dem Lüftungsbauer, Berater oder Tierarzt aufgenommen werden. Auch über eine Bodenheizung kann nachgedacht werden, da mit dieser die Einstreu zumindest in den ersten zwei Lebenswochen sehr effizient trocken gehalten werden kann. Im schlimmsten Fall muss die betroffene Einstreuläche - hierbei ist v.a. die Einstreu unter den Nippeln betroffen - komplett ausgetauscht oder nachgestreut werden. Anzumerken ist jedoch, dass Nachstreuen bei sehr nasser Einstreu wenig Aussicht auf Erfolg hat, da die frische Einstreu sofort durchweicht. Hier ist der Austausch der Einstreu angeraten, was jedoch bei einer gewissen Stalllänge und entsprechend großen auszutauschenden Arealen personell und logistisch nur schwer zu erreichen ist - abgesehen von der Unruhe, die im Stall verursacht wird. Beim Nachstreuen darf selbstverständlich nur hygienisch einwandfreies, korrekt gelagertes Substrat, wie auch zu Beginn der Aufzucht, verwendet werden.

¹³ Hühnersignale, Praxisleitfaden für eine tiergerechte Hühnerhaltung, Monique Bestman, Marko Ruis, Jos Heijmans, Koos van Middelkoop, Roodbont Publishers B.B. 2011

¹⁴ JODAS, S. and HAFEZ, H.M. (2000) Litter management and related diseases in turkeys. World Poultry 16, 30-34.

4. Findet eine regelmäßige Durchfallkontrolle statt?¹⁵

Bei der regelmäßigen Tierkontrolle sollte auch das Augenmerk auf die Kotkonsistenz der Masthähnchen gerichtet werden. Alternativ kann auch das routinemäßige Aufstellen einer Kotfalle/Kotkiste helfen, das Kotbild der Tiere im Blick zu haben.

Um sich Unterschiede zwischen Blinddarm- und Dickdarmkot inkl. ihrer Abweichungsmöglichkeiten bewusst zu machen, helfen die untenstehenden Abbildungen. Weißer, schleimiger Kot ist zum Beispiel ein Anzeichen für ein zu langes Leerfressen der Tröge. Da feuchter Kot zwangsläufig direkt zu feuchter Einstreu führt, ist die Verhinderung von Durchfall Teil des Einstreumanagements. Bereits bei weicherem Kot sollten Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Hierbei ist v.a. an Weizenbeifütterung, Säure-, Probiotika- und Phytotherapeutikagabe zu denken. Beispiele für alternative Therapien wären Präparate mit Lactobazillen und Bacillus subtilis bzw. Präparate mit Mischungen aus diversen ätherischen Ölen. Sollten diese Maßnahmen nicht greifen, ist umgehend ein Tierarzt einzuschalten.

¹⁵ Hühnersignale, Praxisleitfaden für eine tiergerechte Hühnerhaltung, Monique Bestman, Marko Ruis, Jos Heijmans, Koos van Middelkoop, Roodbont Publishers B.B. 2011



Abbildung 8: Gut geformter trockener Kot



Abbildung 9: Geringgradiger Durchfall



Abbildung 10: Geringgradiger Durchfall



Abbildung 11: Mittelgradiger Durchfall



Abbildung 12: Mittelgradiger Durchfall



Abbildung 13: Hochgradiger Durchfall



Abbildung 14: Hochgradiger Durchfall



Abbildung 15: Hochgradiger Durchfall



Abbildung 16: Hochgradiger Durchfall



Abbildung 17: Durchfall mit Schleimhautablösung



Abbildung 18: schlecht verdauter Kot



Abbildung 19: Deutlich unverdauter Kot



Abbildung 20: Hungerkot

Handlungsempfehlungen zu Punkt 6, Fütterung:

1. Wird die Phasenfütterung eingehalten?

Die Nährstoffansprüche von Masthähnchen ändern sich in kurzen Abständen. Dies ist in den unterschiedlichen Wachstumsrhythmen von inneren Organen, Skelett, Muskeln und Federn begründet. Deshalb erhalten Masthähnchen in der kommerziellen Mast zur optimalen Nährstoffversorgung eine alters- bzw. phasenangepasste Fütterung.

Die Dauer einer Phase ist u.a. abhängig von der Zusammensetzung des Futters. Deshalb ist es empfehlenswert sich an die exakten Vorgaben der Zuchtunternehmen/ Futtermühlen oder Integrationen zu halten.

Starter- und Aufzuchtfutter ist in der Regel pelletiert und weist eine hohe Energiedichte sowie Kokzidiostatikum auf. Häufig wird in der Aufzucht mit zwei verschiedenen Aufzuchtfuttern gearbeitet. In Süddeutschland ist es sehr verbreitet, in der zweiten Hälfte der Aufzucht Mastalleinfutter mit (hofeigenem) Weizen beizufüttern oder Weizen mit pelletiertem Ergänzern zu verfüttern. Zu empfehlen ist ein langsames Anfütern mit ca. 5 % Weizen nach der Starterphase. Wöchentlich kann dann die Weizengabe um weitere 5 % erhöht werden. Selbstverständlich sollte nur Weizen guter Qualität verwendet werden. Die Gesamtmenge des beigefütterten Weizens ist auf 10 % zu beschränken. Bei höheren Gehalten an Weizen ist jedoch eine mögliche Verdünnung des Kokzidiostatikums zu beachten und eventuell ein Ergänzern anstatt des Alleinfutters zu verabreichen. Zu geringe Gehalte des Kokzidiostatikums schränken dessen Wirkung ein und können zu weichem Kot oder Durchfall führen. Die Weizenbeifütterung funktioniert ohne die Zugabe von Steinchen, wirkt sich positiv auf die Stabilisierung der Verdauung aus und dient somit der Förderung der Darmgesundheit. Gleichzeitig ändert sich durch die Zufütterung von Weizen das Wasser-/Futterverhältnis, da je kg Trockenfutter weniger Wasser aufgenommen wird (4 l Wasser pro Quadratmeter). Die Einstreu bleibt somit trockener. Zwei Tage vor der Schlachtung sollte die Weizenbeifütterung eingestellt werden.

Gegen Ende der Mast wird zu einem energetisch aufgewerteten, nicht-Kokzidiostatikumhaltigen „Finisher“ gewechselt.

Betriebe, deren Masthähnchen im Verhältnis sehr schnell wachsen, sollten ggf. ein Diätfutter geben.

2. Sensorische Überprüfung des Futters?¹⁶

Die sensorische Überprüfung von Pellets umfasst die Parameter Griff, Geruch, Geschmack und das Aussehen. Neben dem Futterwert wird in der sensorischen Überprüfung auch der Hygienestatus untersucht. Bitte beraten Sie sich im Falle von Bedenken sofort mit Ihrem Tierarzt. Bis zu dessen Eintreffen sollte eine repräsentative Futterprobe (ggf. auch Verwendung der Rückstellprobe möglich) gezogen werden.

Parameter	Einwandfreies Futter	Hygienisch bedenkliches Futter
Griff	Trocken	Feucht, warm, Verbackungen
Geruch	Unspezifisch aromatisch	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelig-hefig (Hefeverderb) • Süßlich (Milbenverderb) • Ranzig (Fettverderb) • Faulig/kadaverös (Eiweißabbau)
Geschmack	Mehlig aromatisch	Kratzig, brenzlich (Futter-, bzw. Fettverderb, Bitterstoffe, antinutritive Substanzen)
Aussehen		
Struktur	Geschlossenes, homogen geformtes Pellet	<ul style="list-style-type: none"> • Bombage der Futterprobe • Strukturverlust des Pellets <ul style="list-style-type: none"> • Risse im Pellet
Farbe	Einheitliche Farbe (beige-braun)	Grau, dunkelbraun und schwarz gefleckt (Schwärzepilze)
Verunreinigung	Keine	<ul style="list-style-type: none"> • Unterschiedlich große Pellets • Pelletgröße passt nicht zur Phase <ul style="list-style-type: none"> • Insekten, Nagerkot
Pelletabrieb	Gering; grobe Struktur bei Einweichen	Hoher Staubanteil; sehr feine Struktur bei Einweichen

Abbildung 21: Sensorische Überprüfung von Pellets: In Anlehnung an: Kamphues et al, M. & H. Schaper, Supplemente Tierernährung, 11., überarbeitete Auflage, 2009, S. 146

3. Wird die Futteraufnahme regelmäßig kontrolliert?¹⁷

Die Futteraufnahme ist ein Parameter, der wichtige Hinweise sowohl über die Gesundheit und den Entwicklungszustand der Tiere als auch über die Futterqualität gibt.

Dies ist in der Abhängigkeit der Futteraufnahme von den nachfolgenden Faktoren begründet:

- a) Verfügbarkeit des Futters (Fütterungstechnik, Lichteinfluss)
- b) Schmackhaftigkeit (z.B. reduziert durch Übermineralisierung, Beimengungen, ranziges Fett)
- c) Ausreichende Wasseraufnahme

¹⁶ In Anlehnung an Supplemente Tierernährung, 11., überarbeitete Auflage, Kamphues et al, M. & H. Schaper, 2009, S. 146

¹⁷ Kompendium der Geflügelkrankheiten, Otfried Siegmann und Ulric Neumann, 7. Überarbeitete Auflage, Schlütersche. Kapitel Ernährung

- d) Verträgliche Stalltemperatur
- e) Gesundheit (z.B. im Verlauf einer Infektion: reduzierte Futtermittelaufnahme).

Aus diesem Grund sollte die Futtermittelaufnahme regelmäßig kontrolliert und auch dokumentiert werden. Besonders aufmerksam sollte die Futtermittelaufnahme nach einem Futterwechsel (Futterart, Chargenwechsel, Phasenwechsel) oder der Zugabe von geschmacklich verändernden Komponenten zum Futter erfolgen. Bei Abnahme der Futtermittelaufnahme, nicht altersgemäßer Futtermittelaufnahme oder Verweigerung der Futtermittelaufnahme ziehen Sie bitte sofort Ihren Tierarzt zu Rate. Bis zu dessen Eintreffen gilt es nach Absprache zu erwägen, ob ggf. ein Traubenzuckerhaltiges Präparat über das Tränkwasser verabreicht werden sollte.

Handlungsempfehlungen zu Punkt 7, Betreuung:

1. Werden regelmäßige Prophylaxemaßnahmen durchgeführt?

Trotz optimalem Stallmanagement können Tiere erkranken. Dennoch muss in vielen Fällen nicht zu allopathischen (schulmedizinischen) Präparaten gegriffen werden. Vorbeugend und zur Behandlung selbst stehen dem Landwirt und Tierarzt verschiedene Ansätze und Präparate zur Verfügung, wie die Zusammenfassung unten darlegt.

Im Rahmen einer Prophylaxe können bei Verdauungsstörungen und anderen Erkrankungen folgende Präparate (tierärztlich) empfohlen werden:

- a) Impfungen
- b) effektive Mikroorganismen
- c) Homöopathika
- d) Ergänzungsfuttermittel
- e) Phytotherapeutika
- f) Prä- und Probiotika
- g) Vitamine
- h) Organische Säuren
- i) Diätfutter (MAS)

Besonders die Impfung stellt eine potente Möglichkeit dar, antibiotische Behandlungen einzusparen. Die Erstellung eines Impfprogramms sollte durch einen geflügelerfahrenen Tierarzt erfolgen, da hierbei lokale Besonderheiten (Krankheitsdruck in Abhängigkeit von geographischer Lage, Anzahl der Altersgruppen, etc.) beachtet werden sollten.

Neben dem für einen Betrieb bzw. Region angepassten Impfprogramm spielt jedoch auch die Durchführung der Impfung, hier speziell die Trinkwasserimpfung, eine entscheidende Rolle. Hierbei ist neben der Impffähigkeit der Tiere besonders auf die Technik der Impfung (Dürstung der Tiere vor der morgendlichen Impfung, Impfung über zwei Stunden (Dosatroneinstellung!) und ggf. Verwendung eines Impfstabilisators) sowie die gekühlte Lagerung des Impfstoffs zu beachten. Für nähere Informationen ist jedoch der Tierarzt bzw. Impfstoffhersteller zu kontaktieren. Es ist essentiell, den Impferfolg in regelmäßigen Abständen über eine Blutuntersuchung zu kontrollieren und je nach Bedarf das Impfprogramm anzupassen. Nicht außer Acht zu lassen sind auch das Immunsystem

schädigende Viruserkrankungen, wie z.B. die Gumboro Erkrankung. Vor allen Dingen gegen derartige Erkrankungen sollte effizient geimpft werden, da sie anderen Erregern den Weg bereiten.

1. Welchen Umfang hat die tierärztliche Bestandsbetreuung?

Ein Hähnchenmäster sollte für seine Tiere über einen Betreuungsvertrag mit einem Tierarzt, der in Bezug auf Geflügel auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft ist, verfügen.

Grundlage für den Vertrag setzt beiderseitiges Vertrauen sowie die zeitnahe Weiterleitung aller Informationen voraus. Die unverzügliche Benachrichtigung des Tierarztes durch den Tierhalter im Falle eines Handlungsbedarfs gilt als selbstverständlich.

Pro Hähnchenmastdurchgang sollten mind. zwei Bestandsbesuche erfolgen.

Im Falle einer eingeschränkten Tiergesundheit sollte der Tierarzt diagnostisch tätig werden.

Handlungsempfehlungen zu Punkt 8, Ausstellung:

1. Findet ein Vorgriff statt?

In Deutschland erfolgt die Hähnchenmast v.a. im sogenannten Splittingverfahren.

Hierbei werden die nach Vorgreifen verbleibenden Tiere weitergemästet und zu einem späteren Zeitpunkt ausgestellt und geschlachtet. Der wirtschaftliche Vorteil des Splittingverfahrens besteht darin, dass den nach dem Vorgriff im Stall verbleibenden Tieren mehr Platz zur Verfügung steht und diese durch die verlängerte Mast höhere Gewichte erreichen können.¹⁸ Außerdem werden die Festkosten reduziert und der Erlös steigt durch ein höheres Endgewicht pro Quadratmeter.

Unter dem Aspekt der Tierhygiene ist das Splittingverfahren jedoch als kritisch zu einzustufen. Es besteht durch den Vorgriff die erhöhte Gefahr einer zusätzlichen Erregereinschleppung (z.B. Gumboro, Salmonellen), z.B. durch die Fängerkolonne, Transportkisten, Tiertransporter o.ä.. Die geforderte Einhaltung des Schwarz-Weiß-Bereichs sowie die Bereitstellung von Schutzkleidung sind hierbei von essentieller Bedeutung. Die Einhaltung des Schwarz-Weiß-Bereichs gestaltet sich häufig in der Praxis schwierig. Begünstigend für das Auftreten von Erkrankungen nach dem Vorgriff wirkt der Stress, welcher durch den Prozess des Fangens, aber auch den begleitenden Futterentzug stattfindet. Überall vorkommende Krankheitserreger und Keime, mit denen die Tiere bislang in einem labilen Gleichgewicht leben konnten, können nun die Oberhand bekommen und zum Ausbruch einer (Faktoren-)Krankheit führen. Zu berücksichtigen ist auch der vorzeitige Wechsel auf ein Endmastfutter ohne Kokzidiostatikum, um die Wartezeiten vor der Schlachtung einzuhalten. Dadurch können Darmerkrankungen gefördert werden. Die Nachteile des Vorgriffs sind hinlänglich bekannt. Sollte ein Betrieb massiv mit Problemen nach dem Vorgriff zu kämpfen haben, ist zu überlegen, ob als „ultima ratio“ nach Ausschöpfung aller Möglichkeiten der Vorgriff vorübergehend ausgesetzt werden sollte. Aus wirtschaftlicher Sicht kann auf den Vorgriff unter den momentanen Marktvorgaben nur

¹⁸ Geflügeljahrbuch 2015, Schwerpunkt: Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation, Ulmer-Verlag, S. 166, Haltung Jungmasthühner

schwer verzichtet werden. Nichtsdestotrotz stehen der Tierschutz und die Tiergesundheit über dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit.

2. Sind die Transportkisten in einwandfreiem, hygienischem Zustand?

Insbesondere die Transportkisten spielen bei der Keimeinschleppung eine entscheidende Rolle, da die wichtigsten Infektionsmaterialien Blut, Kot und andere Körperflüssigkeiten sind. Die Kisten müssen deshalb in einem einwandfreien, hygienischen Zustand sein, d.h. frei von Federn, Tieren und Exkrementen vom letzten Transport. Die Sauberkeit der Kisten sollte der Landwirt im Rahmen einer Qualitätskontrolle überprüfen und eventuelle Beanstandungen dokumentieren. Im Falle entsprechender Seuchenlage sollten auch Probennahmen mit Untersuchung auf z.B. Salmonellen oder Influenzaviren veranlasst werden.

Handlungsempfehlungen zu Punkt 9, Schlachtung:

1. Gibt es auffällige Schlachtbefunde?

Im Rahmen der Schlachtbefunde werden dem Tierhalter wichtige Informationen (Feedback) zu Tierschutzindikatoren (z. B. Fußballengesundheit), Farmmanagement (s.u.), amtl. Fleischuntersuchung sowie Fangfehler mitgeteilt.

Diese Werte sind u.a. durch den Landwirt im Rahmen der Eigenkontrollen nach § 11 Abs. 8 Tierschutzgesetz zu bewerten. Die am Schlachthof erhobenen Daten lassen Rückschlüsse auf die Tiergesundheit, das Management des Tierhalters (z.B. Einstreumanagement) und ein tierschutzkonformes Fangen (z.B. Flügelbrüche) zu.

Bei wiederholtem Abweichen von den Warnwerten (z.B. Gesamtverlustrate, Kontaktdermatitiden) der Tierschutzindikatoren muss der bestandsbetreuende Tierarzt informiert werden, damit dieser ggf. diagnostische Maßnahmen einleiten bzw. bei wiederholten Auffälligkeiten ein Sanierungskonzept erstellen kann.

Um dem Tierhalter die Möglichkeit zu geben, sich selbst besser einschätzen zu können, wäre es hilfreich, wenn er parallel zu seinen eigenen Schlachtdaten, anonymisierte Vergleichsdaten von Parallelschlachtungen desselben Schlachtbetriebs erhielte.

Je zeitnaher dem Landwirt die Schlachtergebnisse mitgeteilt werden, desto besser ist der letzte Durchgang im Gedächtnis. Eventuelle Fehler können so aufgespürt und vorzunehmende Änderungen schneller umgesetzt werden. Tierschutzrechtliche Grundlage für die Erhebung und Beurteilung der Befunde am Schlachthof bilden die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung und die Bundeseinheitliche Leitlinien für die gute betriebliche Praxis zur Haltung von Masthühnern (Stand 1.Juni 2012).

Folgende Parameter, nachzulesen unter Punkt 10 der o.g. Leitlinien, helfen dem Tierhalter bei der Einschätzung der Tierschutzindikatoren:

1. Gesamtverlustrate (Ausfälle und Selektionen/Nottötungen) für einen Durchgang. Der dazugehörige als Maximum akzeptierte Grenzwert lässt sich wie folgt berechnen:

$$(1,0 \% + 0,06 \% \times \text{Anzahl der Lebenstage}) \times 1,5 = \text{Grenzwert Gesamtmortalität in \%}$$

Beispielrechnung bei einer Mastdauer ohne Vorgriff von 35 Tagen

$$(1,0 \% + 0,06 \% \times 35 \text{ Tage}) \times 1,5 = 4,65\%$$

Sollten die erhöhten Verlustraten auf einen mangelhaften Zustand der eingestellten Küken (Kükengesundheit, -gewicht, -vitalität) zurückzuführen sein, sollte die für die Brüterei zuständige Behörde informiert werden.

2. Der Anteil der Transporttoten sollte 0,5 % der gesamten Schlachtpartie nicht übersteigen
3. Der Anteil der als schlachtuntauglich und genussuntauglich beurteilten Tiere sollte 1,5 % der gesamten Schlachtpartie nicht übersteigen
4. Das Gefieder der angelieferten Tiere sollte nicht stark verschmutzt sein (bezogen auf die Gesamtpartie)
5. Es dürfen wenn, nur bei Einzeltieren, Verletzungen bestehen, die auf ein unsachgemäßes Aufnehmen beim Ausstallen hindeuten
6. Es sollte zu keinem wiederholten Auftreten von Kontaktdermatitiden, Hautverletzungen, Brustblasen, Bauchwassersucht, Parasitosen und anderen Systemerkrankungen kommen.
7. Der Anteil von hochgradigen Fußballenläsionen sollte maximal 20 % der gesamten Schlachtpartie betragen

Werden die Grenzwerte bezüglich der Mortalität und der Sohlenballengeschwüre überschritten bzw. anderweitige Mängel im Rahmen der Schlachtgeflügeluntersuchung festgestellt, wird das für den Schlachtbetrieb zuständige Veterinäramt informiert. Dieses muss die Daten an das für den Mastbetrieb zuständige Veterinäramt weiterleiten, welches daraufhin Kontrollen durchführt und bei Feststellung tierschutzrechtlicher Verstöße Maßnahmen einfordern muss. Im Zuge dessen sollte der Mastbetrieb unter Zuhilfenahme seines betreuenden Tierarztes eine Problemlösung erarbeiten. Die angeführten Punkte stellen zum Großteil Tierschutzindikatoren dar, denen u.U. ein Managementproblem zugrunde liegt. Ein diesbezügliches Managementproblem wirkt sich in den meisten Fällen auch auf die Tiergesundheit und damit auf den Antibiotikaverbrauch aus.

Handlungsempfehlungen zu Punkt 10, Reinigung und Desinfektion:

1. Wird zur Reinigung ein fett- und eiweißlösendes Mittel verwendet?

Für die meisten Desinfektionsverfahren ist eine erfolgreiche Reinigung Grundvoraussetzung. Dies hängt u.a. damit zusammen, dass erst Schmutzschichten (Futterstaub, fäkale Verschmutzung, Fettschicht) entfernt werden müssen, um Mikroorganismen für die Einwirkung eines Desinfektionsmittels freizulegen.^{19,20}

Durch den Zusatz eines Reinigungsmittels in das Einweichwasser verkürzt sich einerseits die Arbeitszeit und andererseits der Wasserverbrauch. Die Reinigung wird somit effektiver.²¹

Besonders wenn nicht mit höheren Wassertemperaturen zur Schmutzablösung gearbeitet werden kann, bietet sich der Zusatz von Reinigungsmitteln zum Waschwasser an.²²

Die chemische Einteilung von Reinigungsmitteln erfolgt grob in alkalische, saure und neutrale Chemikalien. Reinigungsmittel auf alkalischer Basis lösen v.a. Fette und quellen Eiweißrückstände auf. Häufige Vertreter dieser Wirkstoffgruppe sind Natronlauge und Natriumhydrogencarbonat.²⁰ Reinigungsmittel in Form von Alkalien bieten sich besonders bei Oberflächendesinfektionen an und sind wegbereitend für einen Desinfektionserfolg („Dreck schützt die Erreger und lässt sich nicht desinfizieren“).

Im Gegensatz dazu verwendet man zum Lösen von Verkalkungen ein saures Reinigungsmittel. Ohne Entkalkung ist es nicht möglich, die unter der Kalkschicht sitzenden Bakterien mit dem Desinfektionsmittel zu erreichen. Unsicherheiten über die Zusammensetzung eines Reinigungsmittels können durch Studium des Sicherheitsdatenblattes beseitigt werden.

Die Ausbringung von Reinigungsmitteln im Schaumverfahren bietet den Vorteil, dass die mit Reinigungsmittel behandelte Fläche sichtbar und somit kontrollierbar wird. Im Gegensatz zur Reinigung mit dem Hochdruckreiniger erfolgt die Reinigung mit Schaum von unten nach oben. Hierdurch wird eine längere Kontaktzeit des Reinigungsmittels gewährleistet.²²

2. Wann erfolgt die Reinigung und Desinfektion?

Die Reinigung und Desinfektion sollte umgehend nach der Ausstallung und dem Entmisten erfolgen.

Nur durch die Beseitigung der Rückzugsmöglichkeiten von Krankheitserregern (Staub, Einstreu, Kot) sowie von lebenden Vektoren (Käfer, Schädlinge) erfolgt eine Unterbrechung einer gegebenenfalls bestehenden Infektkette. Im Falle eines längeren Leerstehens eines Stalles kann eine zweite Desinfektion kurz vor der Neueinstellung erwogen werden. Türen

¹⁹ Methling, W.; Böhm, R: Notwendigkeit und Zielstellungen der Reinigung und Desinfektion, in: Methling, W.; Unshelm, J.; Umwelt- und tiergerechte Haltung von Nutz-, Heim- und Begleittieren, Parey Buchverlag, 2002, ISBN: 3-8263-3139-7

²⁰ Grundlagen der Reinigung und Desinfektion, in: Strauch, D.; Böhm, R; Reinigung und Desinfektion in der Nutztierhaltung und Veredelungswirtschaft, 2., völlig neu bearbeitete Auflage, Enke Verlag, 2002, ISBN 3-7773-1796-9

²¹ Reinigung und Desinfektion in der Geflügelwirtschaft, Hafez, M. und Böhm, R; in: Strauch, D.; Böhm, R; Reinigung und Desinfektion in der Nutztierhaltung und Veredelungswirtschaft, 2., völlig neu bearbeitete Auflage, Enke Verlag, 2002, ISBN 3-7773-1796-9

²² Von der Lage, A.; Beckert, I.; Niemann, F.; DLG Merkblatt 364, Hygienetechnik und Managementhinweise zur Reinigung und Desinfektion von Stallanlagen, 1. Auflage, DLG e.V.; 2010

und Ventilationsschächte sind nach der Reinigung und Desinfektion immer geschlossen zu halten, um das Risiko eines Erregerneueintrags zu minimieren.

3. Wurde die Desinfektion korrekt durchgeführt?

Für eine gelungene Desinfektion müssen verschiedene Einflussfaktoren berücksichtigt werden:

- a) Es muss im Vorhinein die richtige **Konzentration** der Gebrauchslösung in Abhängigkeit von der Konzentration des Desinfektionsmittels ermittelt werden. Die Berechnung kann zum Beispiel wie folgt erfolgen:

Beispiel: Ausgangslösung Desinfektionsmittel = 40 %ige Peressigsäure; gewünschte Gebrauchslösung = 0,4 %ige Peressigsäurelösung

⇒ Von der Ausgangslösung werden 0,4 Teile (z.B. 100 ml) mit 39,6 Teilen Wasser (9900 ml) vermischt, um eine 0,4 %ige Gebrauchslösung herzustellen.

- b) Es muss im Vorhinein die **Menge** an benötigter Gebrauchslösung ($0,4 \text{ l/m}^2$) berechnet werden. Hierbei gilt es nicht nur die Grundfläche des Stalls zu berücksichtigen, sondern auch die Einrichtung und Seitenwände des Stalls. Diese schlägt sich bei Mastställen mit dem Faktor 2,5 nieder: Menge an Gebrauchslösung = Grundfläche Stall in $\text{m}^2 \times 0,4 \text{ l} \times 2,5$
- c) Es sollte in Problembetrieben das Desinfektionsmittel auf die in den Ställen herrschende Keimflora oder gegebenenfalls den herrschenden Parasitendruck abgestimmt werden. Für die Bekämpfung von Kokzidienoozysten bietet sich zum Beispiel ein Chlorkresolpräparat an. Die **Wirksamkeit** von Desinfektionsmittelgruppen auf Bakterien ist dem nachfolgenden Schaubild zu entnehmen.

Wirkungsspektrum und pH-Abhängigkeit der wichtigsten Desinfektionswirkstoffe (nach Wallhäußer, K.H., Praxis der Sterilisation-Desinfektion-Konservierung, Georg Thieme-Verlag, 1996; modifiziert und ergänzt)

Desinfektionsmittel	Reaktionsgeschwindigkeit	optimaler pH-Bereich									Wirkungsspektrum							Beeinflussung durch das Milieu	
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	Bakterien grampositive		Pilze						
											Sporen	vegetative Formen	Mykobakterien	gramneg. Bakterien	Hefen	Schimmelpilze	Viren		
Peressigsäure	S	→									■	■	■	■	■	■	■	stark	
Chlor (Na-Hypochlorit)	S			→									■	■	■	■	■	■	stark
Chlorabspalter	S			→									■	■	■	■	■	■	stark
Jod	S			→									■	■	■	■	■	■	stark
Formaldehyd	L																stark		
Formaldehydabspalter	LL																stark		
Glutaraldehyd	S																stark		
Phenol und Derivate	S	→									—	■	■	■	■	■	gering		
Alkohole	S																gering		
quaternäre Verbindungen	L																stark		
Guanidine	S																stark		
amphotere Verbindungen	L																mäßig		
Organische Säuren	S																stark		

pH-Einfluss:

- gute Wirksamkeit, abnehmend
- mäßig wirksam
- ▒ nur noch schwache Wirkung
- unwirksam
- gute Wirksamkeit
- selektiv wirksam

S = schnell wirksam, L = langsam wirksam, LL = sehr langsam wirksam

Abbildung 22: Wirkungsspektrum und pH-Abhängigkeit der wichtigsten Desinfektionswirkstoffe aus: Richtlinie des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz über Mittel und Verfahren für die Durchführung der Desinfektion bei anzeigepflichtigen Tierseuchen (323-35130/0001, Stand Februar 2007)

- d) Die zu desinfizierende Fläche muss sauber und trocken sein (Verhinderung der **Verdünnung des Desinfektionsmittels**)
- e) **Temperaturfehler:** Aldehyde und organische Säuren verlieren an desinfizierender Wirkung bei Temperaturen unter 20 °C. Daher muss bei niedrigeren Temperaturen eine Konzentrationserhöhung des Desinfektionsmittels erfolgen. Die Temperatur muss hierzu an Wänden und Böden (= Materialtemperatur) gemessen werden, da die Lufttemperatur hierbei irrelevant ist. Der Faktor in Abhängigkeit von der Temperatur ist dem nachfolgenden Bild zu entnehmen.²³

²³ Von der Lage, A.; Beckert, I.; Niemann, F.; DLG Merkblatt 364, Hygienetechnik und Managementhinweise zur Reinigung und Desinfektion von Stallanlagen, 1. Auflage, DLG e.V.; 2010

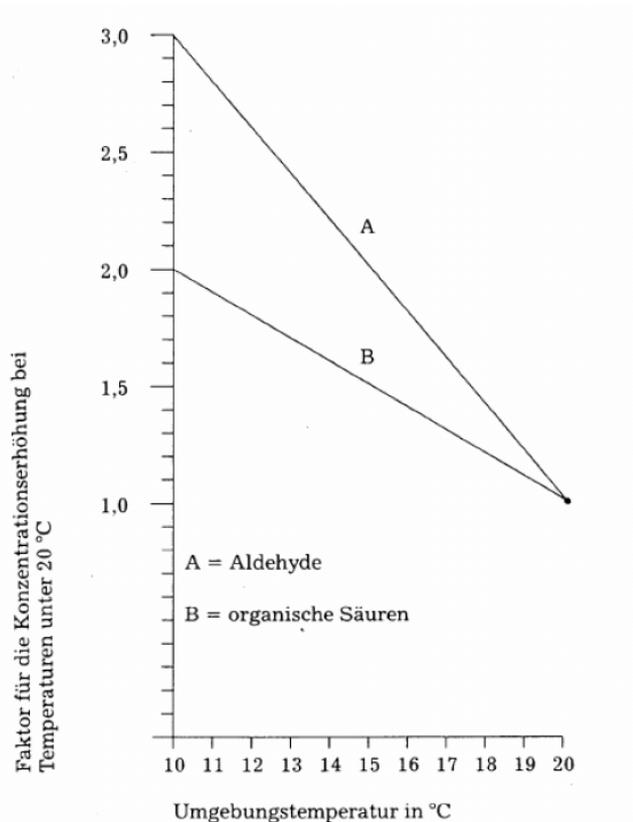


Abbildung 23: Temperaturabhängige Konzentrationserhöhung aus: Richtlinie des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz über Mittel und Verfahren für die Durchführung der Desinfektion bei anzeigepflichtigen Tierseuchen (323-35130/0001, Stand Februar 2007)

- f) **Eiweißfehler:** Vorhandene Kot- und Futterreste binden das Desinfektionsmittel, das Desinfektionsmittel wird verbraucht, bevor es die eigentliche Oberfläche und damit die zu zerstörenden Keime erreicht
- g) **Seifenfehler:** Das Desinfektionsmittel wird durch Reaktion mit Seifenresten neutralisiert, in der Regel wird dies durch zuvor verwendete Reinigungsmittel verursacht (z.B. basischer Reinigungszusatz und Säure als Desinfektionsmittel oder umgekehrt).
- h) **Ausbringungsfehler:** Um eine gute Oberflächenbenetzung zu erreichen, sollte das Desinfektionsmittel mit max. 10 bar ausgebracht werden. Bei höherem Druck prallt die Flüssigkeit zu stark ab, Tropfen der Desinfektionslösung können nicht in Risse, Ritzen oder Spalten eindringen. Die Tiefenwirkung geht somit verloren.
- i) **Falsche Einwirkung:** Wurde die Einwirkzeit unterschritten? Wurde die Lüftung angelassen? Die notwendigen Kontakt- und Einwirkzeiten sind für jedes Desinfektionspräparat beschrieben und können z.B. in der DVG-Prüfliste nachgelesen werden.

Um Resistenzen vorzubeugen, sollte das Desinfektionsmittel in regelmäßigen Abständen gewechselt werden. Allerdings muss beim Wechsel darauf geachtet werden, dass nicht nur das Handelspräparat ausgetauscht, sondern tatsächlich der Hauptwirkstoff gewechselt wird. Auch bei Desinfektionsmitteln ist die Verwendung von Schaumdesinfektionsmitteln zur Sichtkontrolle und Verlängerung der Kontaktzeit an Wänden und Einrichtung zu empfehlen.

Der Erfolg der Stallreinigung- und Desinfektion kann und sollte in Problembetrieben durch Abklatsch- bzw. Wischproben überprüft werden.

5. Werden auch die Tränke- und Futterlinien in die Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen miteinbezogen?

Auch den Tränke- und Futterlinien ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen. In den Tränkwasserleitungen müssen sämtliche Rückstände, v.a. in Form von Biofilm, entfernt werden.

Tränkelinien sollten in der Leerstandsphase folgendermaßen gereinigt und desinfiziert werden²⁴:

1. Spülung: Leitung mit Wasser spülen
2. Leerung: Leitung leer laufen lassen, ggf. mit max. 3 - 5 bar Druckluft ausblasen (Steigrohr → Entlüftungsventil)
3. Lösen der Beläge: z.B. mit Antikalk bzw. 50 % Säure oder Kesselsteinlöser. Einwirkdauer: mindestens zwölf Stunden, maximal 24 Stunden.
4. Leerung: Leitung spülen und leer laufen lassen, ggf. mit max. 3 - 5 bar Druckluft ausblasen (Steigrohr → Entlüftungsventil)
5. Desinfektion: z.B. mit Säuren, Laugen, Halogenen (Chlor) oder Peroxiden. Einwirkdauer: zwölf bis 24 Stunden.
6. Alternative: vier Stunden umpumpen
7. Leerung: Leitung leer laufen lassen, ggf. mit max. 3 - 5 bar Druckluft ausblasen (Steigrohr → Entlüftungsventil)
8. Spülung mit Klarwasser
9. pH-Wertprüfung mit pH-Papier, um Verätzungen und Vergiftungen nach Neueinstellungen zu vermeiden

Bereits bei dem Erwerb eines Fütterungssystems sollte darauf geachtet werden, dass es gründlich und vollständig geleert, gereinigt und desinfiziert werden kann. Bei Knicken in der Fördereinrichtung muss darauf geachtet werden, dass sich im Rahmen der Reinigung und Desinfektion keine Nester mit Wasserresten bilden. Diese können Bakterien zur Anreicherung dienen. Auch die Reinigung und Desinfektion der Futtersilos ist in regelmäßigen Abständen unumgänglich. Dies gelingt i.d.R. verlässlich durch Reinigungsroboter.

Weiterführende Informationen:

Weiterführende Informationen können der Anlage (To-Do-Liste-Serviceperiode) oder dem DLG-Merkblatt 354, Hygienetechnik und Managementhinweise zur Reinigung und Desinfektion von Stallanlagen (http://www.dlg.org/fileadmin/downloads/merkblaetter/dlg-merkbblatt_364.pdf) entnommen werden.

²⁴ Vortrag „Wasser ist Leben- oder welches Leben ist im Wasser?“ Tiergesundheitsdienst Bayern e.V.

Handlungsempfehlungen zu Punkt 11, Schädlingsbekämpfung:

1. Gibt es einen Bekämpfungs- und Köderboxenplan?

Das Monitoring und die Bekämpfung von Schädlingen sollten planmäßig, wirksam und sachgerecht erfolgen.²⁵ Dies kann durch einen Bekämpfungs- und Köderplan dokumentiert werden.

In einem Bekämpfungsplan wird dokumentiert, welcher Schädling in welchen Räumen und Arealen mit welchen Mitteln kontrolliert und überwacht bzw. bekämpft wird. Des Weiteren wird in ihm festgelegt, wie oft eine Kontrolle der Köderstellen zu erfolgen hat und welche Maßnahmen bei Befall mit Schädlingen ggf. noch zusätzlich zu ergreifen sind. Hierbei gilt es, die Zielgruppe, Resistenzlage, Köderstelle sowie die Akzeptanz zu berücksichtigen.

Im Köderplan werden alle Köderboxen, die sowohl innerhalb als auch außerhalb des Stalles aufgestellt wurden, verzeichnet. Der Plan ermöglicht ein jederzeit leichtes Auffinden der nummerierten Boxen.

Bei der Entscheidung, wie viele Köderboxen und an welchen Orten eine Köderbox aufgestellt werden sollte, ist es hilfreich, einen professionellen Schädlingsbekämpfer zu Hilfe zu ziehen. Die regelmäßige Kontrolle der Köderboxen und Schädlingsfallen sollte mit Hilfe einer Monitoringliste dokumentiert werden. Sie könnte zum Beispiel wie folgt aussehen:

	Beschreibung der Köderstelle	Auslage	Kontrolle	Kontrolle	usw.	Bemerkung
Datum						
Köder 1	Südwand Stall 1	10.05.14	10.06.14			z. B. Köder zur Hälfte gefressen
Köder 2						
USW.						

Abbildung 24: Beispiel für eine Monitoringliste

Die Tötung von Schadnagern erfolgt am häufigsten durch Rodentizide, i.d.R handelt es sich hierbei um Stoffe, die die Blutgerinnung beeinflussen. In diesem Fall müssen zur Risikominimierung die Köderboxen zugriffssicher (z. B. vor Hunden) sein. Alternativ zu der Tötung durch Rodentizide ist auch eine Tötung von Schadnagern durch Tötungsfallen (CO₂, Schlagfallen) möglich. Klebefallen zum Fangen von Schadnagern sind tierschutzwidrig. Jede Form der Schädlingsbekämpfung ist jedoch nur sinnvoll, wenn gleichzeitig ein Neubefall des Stalls verhindert (z.B. durch Schließen der Stalltüren, engmaschiges Vergittern aller Öffnungen) und den Schädlingen Lebensraum entzogen wird (z.B. Unterschlupfmöglichkeiten in Form von Schrotthaufen, Altmaschinen, Holz- oder Baumaterialstapel beseitigen).

2. Gibt es aktuell ein Schädlingsproblem?

Laut dem Leitfaden QS Landwirtschaft Geflügelmast soll die Schädlingsbekämpfung mittels Köderboxen und Schädlingsfallen spätestens alle acht Wochen, in der Summe jedoch mind.

²⁵ QS Leitfaden Landwirtschaft Geflügelmast

achtmal im Jahr stattfinden. Da im Herbst mit Eindringen von Ratten und Mäusen in Stall, Stroh- und Futterlager zu rechnen ist, gilt es in dieser Jahreszeit besonders aufmerksam zu sein.

Im Rahmen der Monitoringkontrollen kann festgestellt werden, ob ein Schädlingsproblem besteht. Hierbei gilt nicht nur das Augenmerk auf die Köderboxen und Schädlingsfallen zu richten, sondern auch die Umgebung genau zu beobachten. Besonderes Augenmerk sind hierbei auf Nagerkot²⁶, Nagerspuren („Pissrinnen“) auf dem Boden und an Wänden, Fraßschäden (z.B. Kabel, Isolierung und Holzverkleidungen) aber auch Vogelnester zu richten.

Norway Rat

Average Length 3/4 inch



(Norway rat = Wanderratte, Kot: durchschnittlich 1,9 cm lang, gerundete Enden; roof rat = Hausratte, Kot: durchschnittlich 1,27 cm lang, spitze Enden; house mouse = Hausmaus; Kot: 0,6 cm lang, gerundete Enden)

Roof Rat

Average Length 1/2 inch



House Mouse

Average Length 1/4 inch



Abbildung 25: Kotformen

(http://www.ci.berkeley.ca.us/Health_Human_Services/Environmental_Health/Control_Preventions_of_Rodents.aspx)

Handlungsempfehlungen zu Punkt 12 – Biosicherheit:

1. Ist ein Schwarz-Weiß-Bereich vorhanden und dieser deutlich zu erkennen?

Das Schwarz-Weiß-Prinzip ist als Absicherungsmaßnahme gegenüber Erregereinschleppungen unverzichtbar. Es basiert auf einer strikten Trennung des reinen Bereichs (eigentliche Tierhaltung) und des unreinen Bereichs (Stallumgebung sowie -vorraum).

Der Bereichsübergang zwischen schwarz und weiß sollte klar gekennzeichnet sein. Am besten gelingt dies durch eine Hygieneschleuse, die eine physikalische Barriere (Mäuerchen, Bank, Holzbrett in Höhe von 40 cm) oder zumindest eine optische Barriere (Trennstrich auf dem Boden) einschließt. Im Schleusenbereich sollten Stallbesucher (betriebseigenes Personal ebenso wie Besucher oder Handwerker) ihre Kleidung und Schuhe ablegen, ihre Hände waschen und desinfizieren sowie Stallkleidung, Stallschuhe und ggf. auch

²⁶http://www.ci.berkeley.ca.us/Health_Human_Services/Environmental_Health/Control_Preventions_of_Rodents.aspx

Handschuhe anlegen. Diese Hygieneschleuse muss in jedem einzelnen Stallgebäude eingerichtet werden und könnte z.B. wie folgt aussehen²⁷:

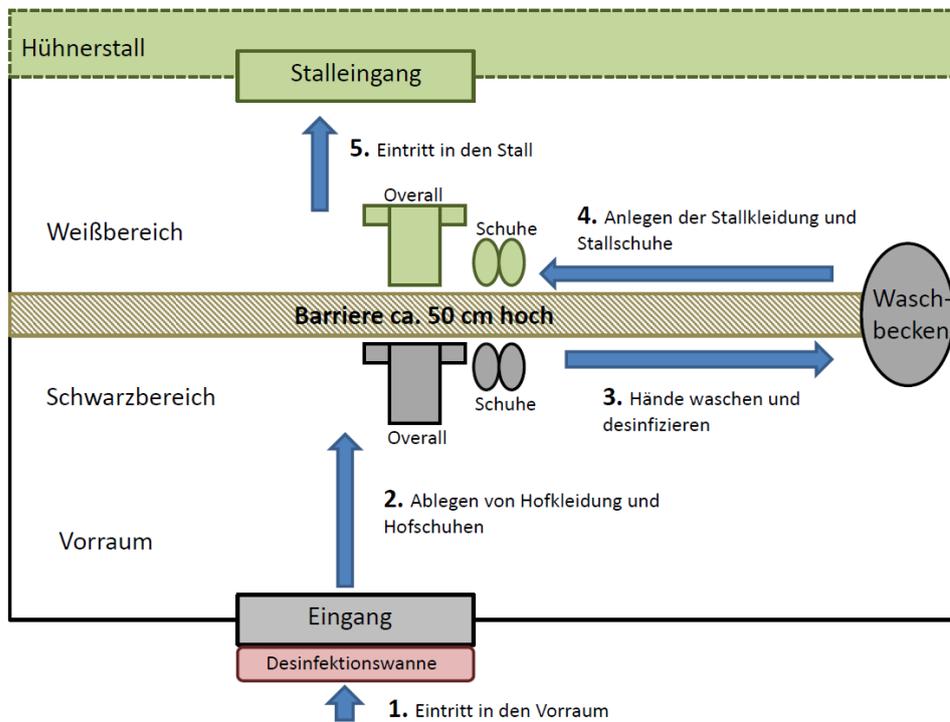


Abbildung 26: Beispiel für eine einfache Hygieneschleuse aus: Management Guide, alternative Haltung, Lohmann Tierzucht, Ausgabe 10/12 S. 39

2. Ist Schutzkleidung für das Personal vorhanden?

Um sowohl eine Erregereinschleppung als auch eine Erregeraustragung zu vermeiden, muss das Personal betriebseigene Schutzkleidung tragen. Diese sollte aus Schuhen, Overall und Kopfbedeckung bestehen und in regelmäßigen Abständen, spätestens nach jeder Ausstallung bei mindestens 60 °C gewaschen werden.

3. Ist Schutzkleidung für betriebsfremde Personen vorhanden?

Auch betriebsfremde Personen (z.B. Tierarzt, Fängerkolonne, QS-Kontrollleur) müssen bei Betreten des Stalls betriebseigene Schutzkleidung tragen. Hier bietet sich auch Einmalkleidung an (Einmaloverall, Einmalstiefelüberzieher, Baretthaube und ggf. Einmalhandschuhe).

Es ist als nicht ausreichend zu erachten, Straßenschuhe vor Betreten des Stalls mittels Desinfektionsfußwannen zu desinfizieren. Dies ist damit zu begründen, dass sich in Profilsohlen häufig Dreck ansammelt und Erreger daher durch das Desinfektionsmittel nicht erreicht werden können.

²⁷ Management Guide, alternative Haltung, Lohmann Tierzucht, Ausgabe 10/12

4. Wo wird der Mist gelagert?

Mist bietet Bakterien und Viren einen hervorragenden Überlebensraum.

Zum Beispiel führen Colibakterien häufig zu Erkrankungen beim Geflügel und können bis zu elf Wochen im Mist überleben.²⁸

Daher sollte Mist so weit als möglich vom Stall entfernt zwischengelagert werden, gleichzeitig muss jedoch der Transportweg praktikabel bleiben.

Sofern das Mistlager in der Hauptwindrichtung zum Stall liegt, ist eine Mindestentfernung von 300 Metern zum Stall zu empfehlen.

Im Falle von mehreren Altersgruppen auf einem Betrieb, sind die Transportwege so zu legen, dass bei Abtransport des Mists der älteren Tiere nicht die Zufahrtswege des Stalls der jüngeren Tiere passiert werden müssen.

Ebenso ist die Mistausbringung in Stallnähe ein kritischer Vorgang. Dies sollte nur bei leerer Stallung, möglichst an einem windstillen Tag und vor Stalldesinfektion geschehen.

5,6: Wie werden die Kadaver gelagert?

Die Lagerung von Kadavern erfolgt immer außerhalb des Stallbereichs in einem verschließbaren, geschlossenen, gekühlten Behältnis. Dieses ist gegen das Eindringen von Schadnagern, sowie vor dem Zugriff von Haus- und Wildtieren aber auch vor unbefugten Personen zu schützen. Aus dem Behältnis darf keine Flüssigkeit ablaufen, der Boden unter dem Kadaverlagerplatz sollte wasserundurchlässig sein, damit regelmäßig gereinigt und desinfiziert werden kann.

Idealerweise liegt der Kadaverlagerplatz so, dass das TBA-Fahrzeug das Betriebsgelände nicht befahren muss bzw. Betriebswege nicht gekreuzt werden. Der Kadaverbehälter ist nach jeder Abholung zu reinigen und zu desinfizieren.

Liegt der Übergabeplatz in Stallnähe können Fliegen aus dem Kadavertransportwagen aufsteigen und in den Stall eindringen. Deshalb sollte die Kadaverabholung stallfern erfolgen.

Handlungsempfehlungen zu Punkt 13 – Tränkwasserqualität:

1. Tränkwasser

Trinkwasser für den Menschen muss im Gegensatz zu Tränkwasser für Tiere den Anforderungen der Trinkwasserverordnung entsprechen. Für Tränkwasser existiert lediglich der Orientierungsrahmen zur futtermittelrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser des BMEL. Nach diesem muss Wasser als wichtigstes Futtermittel schmackhaft, verträglich und verwendbar sein. Besonders bei Brunnenwasser muss die hygienische Qualität mindestens einmal im Jahr überprüft werden, da es im Gegensatz zu Trinkwasser keiner regelmäßigen Kontrolle unterliegt. Eine Überprüfung sollte die physikalisch-chemische sowie mikrobiologische Untersuchung einschließen wobei die Probenziehung am Ende der Tränkelinie erfolgen sollte.

²⁸ Roozen, Mark und Scheepens, Kees; Schweinesignale, Mastschweine, Praxisleitfaden für Wachstum, Gesundheit und Verhalten; Roodbont Verlag, 2008, ISBN: 978-3-7843-3428-8; S. 14

Für die physikalisch-chemische Beurteilung gibt das BMEL im Rahmen des „Orientierungsrahmen zur futtermittelrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser“ folgende Werte an²⁹:

Orientierungsrahmen des BMEL zur futtermittelrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser
Stand: 25.05.2007

Parameter	Einheit	Orientierungswert für die Eignung von Tränkwasser	Bemerkungen (mögliche Störungen)	Grenzwert für Trinkwasser (nach TrinkwV 2001)
Physiko-chemische Parameter:				
pH-Wert ⁵⁾		> 5, < 9	Korrosion im Leitungssystem	6,5 – 9,5
Elektrische Leitfähigkeit, 25 °C	µS/cm	< 3000	evt. Durchfälle bei höheren Werten, Schmachhaftigkeit	2790
Lösliche Salze, gesamt	(g/L)	< 2,5		
Oxidierbarkeit ⁶⁾	(mg/L)	< 15	Maß für Belastung mit oxidierbaren Stoffen	5
Chemische Parameter:				
Ammonium (NH ₄ ⁺)	(mg/L)	< 3	Hinweis auf Verunreinigung	0,5
Arsen (As)	(mg/L)	< 0,05	Gesundheitsstörungen, Minderleistungen	0,01
Blei (Pb)	(mg/L)	< 0,1		0,01
Cadmium (Cd)	(mg/L)	< 0,02		0,003
Calcium (Ca) ⁷⁾	(mg/L)	500	Funktionsstörungen, Kalkablagerungen in Rohren und Ventilen	Kein Grenzwert vorhanden
Chlorid (Cl ⁻)	(mg/L)	< 250 ¹⁾ < 500 ²⁾	Feuchte Exkremente ¹⁾	250
Eisen (Fe) ⁷⁾	(mg/L)	< 3	Antagonist zu anderen Spurenelementen, Eisenablagerungen in Rohren, Biofilmbildung, Geschmacksbeeinflussung	0,2
Fluorid (F ⁻)	(mg/L)	< 1,5	Störungen an Zähnen und Knochen	1,5
Kalium (K)	(mg/L)	< 250 ¹⁾ < 500 ²⁾	Feuchte Exkremente ¹⁾	Kein Grenzwert vorhanden
Kupfer (Cu) ⁸⁾	(mg/L)	< 2	Gesamtaufnahme bei Schafen und Kälbern berücksichtigen	2
Mangan (Mn)	(mg/L)	< 4	Ausfällungen im Verteilersystem, Biofilme möglich	0,05
Natrium (Na)	(mg/L)	< 250 ¹⁾ < 500 ²⁾	Feuchte Exkremente ¹⁾	200
Nitrat (NO ₃ ⁻)	(mg/L)	< 300 ³⁾ < 200 ⁴⁾	Risiken für Methämoglobinbildung, Gesamtaufnahme berücksichtigen	50
Nitrit (NO ₂ ⁻)	(mg/L)	< 30		0,5
Quecksilber (Hg)	(mg/L)	< 0,003	Allgemeine Störungen	0,001
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	(mg/L)	< 500	Abführender Effekt	250
Zink (Zn) ⁹⁾	(mg/L)	< 5		Kein Grenzwert vorhanden

¹⁾ Geflügel

²⁾ sonstige Tierarten

³⁾ ruminierende Wiederkäuer

⁴⁾ Kälber und andere Tierarten

⁵⁾ pH < 5: sauer und möglicherweise korrosiv wirkend, Zusatz organischer Säuren kann pH-Wert senken

⁶⁾ Maß für organische Substanzen im Wasser (< 5 mg/L für eingespeistes Wasser)

⁷⁾ Zusetzen von Leitungen und Nippeltränken

⁸⁾ Orientierungswert problematisch für Schafe sowie Kälbern mit Milchaustauscher (Cu-arme Milchaustauscher verwenden)

⁹⁾ Orientierungswert nur bei Herstellung von Milchaustauscher-Tränke

Beurteilungswerte für Tränkwasser_BMEL.docx / Stand: 21.07.2014

Abbildung 27: Orientierungsrahmen des BMEL zur futtermittelrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

²⁹ <https://www.landwirtschaftskammer.de/lufa/download/fachinfo/wasser/beurteilungswerte-traenkwasser.pdf>

<https://www.landwirtschaftskammer.de/lufa/download/fachinfo/wasser/beurteilungswerte-traenkwasser.pdf>

Die Landwirtschaftskammer NRW empfiehlt folgende Beurteilungswerte für eine mikrobiologische Untersuchung von Tränkwasser:

>> Beurteilungswerte für mikrobiologische Parameter (Tränkwasser)

Orientierungsrahmen des BMEL zur futtermittelrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser
Stand: 25.05.2007

Parameter	Einheit	Orientierungswert für die Eignung von Tränkwasser	Bemerkungen (mögliche Störungen)	Grenzwert für Trinkwasser (nach TrinkwV 2001)
Salmonellen	je 100 mL	0	Infektionen mit gastrointestinalen Störungen	nicht nachweisbar
Campylobacter	je 100 mL	0		-
E. coli	je 10 mL	möglichst weitgehend frei von E. coli		0 (je 100 mL)
Coliforme Keime		kein Orientierungswert		0 (je 100 mL)
Aerobe Gesamtkeimzahl bei 20 °C	KBE/mL	< 10.000		100 (bei 22 °C)
Aerobe Gesamtkeimzahl bei 37 °C	KBE/mL	< 1.000		100 (bei 36 °C)

Abbildung 28: Beurteilungswerte für mikrobiologische Parameter (Tränkwasser), Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen,
<https://www.landwirtschaftskammer.de/lufa/download/fachinfo/wasser/beurteilungswerte-traenkwasser.pdf>

Zu beachten ist auch, dass Tränkwasser immer wohltemperiert sein sollte. Wird das Wasser bei einer geringen Durchflussmenge zu warm, können sich Keime vermehren und den hygienischen Zustand des Tränkwassers verschlechtern. Bei hohen Durchflussmengen mit kühlem Wasser, heizt sich das Tränkwasser nur ungenügend auf und kann dadurch zu vermehrt weichem Kot bzw. Durchfall führen.

Anlage : To-Do-Liste für die Serviceperiode:

	Zweck:	Fläche:	Schritt:	Lüftung	Kontrolle:	Erledigt ✓	Dokumentation		Unterschrift
					Fragen:		Datum	Uhrzeit (Beginn, Ende)	
Reinigung des Stalls:	Entfernung von Schmutz, Eiweiß- und Fettfilmen	Decken, Wände, Boden, Stalleinrichtungen (Futterschalen, Tränkelinienrohrleitungssystem, ggf. Sitzstangen o.ä.), Geräte (z.B. Besen, Eimer, Tötungszange), Lüftungssystem, Futtersilo, Vorraum	Grobreinigung/Mechanische Reinigung zur Entfernung von grobem Schmutz	An	Ist der Stall besenrein?	<input type="checkbox"/>			
			Einweichen	Aus	Habe ich eine zum Einweichen ausreichende (warme) Wassermenge eingesetzt (1 - 1,5 l Wasser/m ²)?	<input type="checkbox"/>			
					Ist die Einweichphase mehrstündig (am besten 12 - 24 Stunden) gewählt worden?	<input type="checkbox"/>			

					Habe ich ein Reinigungstensid benutzt (optional)?	<input type="checkbox"/>			
			Reinigen mit einem Hochdruckreinigungsgerät	An	Habe ich eine zum Reinigen ausreichende Menge an Wasser (13-15l Wasser/ m ²) verwendet?				
					Habe ich bei der Hochdruckreinigung (max. 100 - 120 bar) mit Heißwasser oder/und einem Reinigungsmittel zur Fett- und Eiweißlösung gearbeitet??	<input type="checkbox"/>			
					Habe ich bei der Reinigung von oben nach unten bzw. bei Verwendung eines Reinigungsschaumes von unten nach oben gearbeitet?	<input type="checkbox"/>			
			Spülen	An	Sind alle Flächen visuell sauber?	<input type="checkbox"/>			
					Ist das abfließende Wasser frei von Schmutzpartikeln?	<input type="checkbox"/>			
					Habe ich von oben nach unten gearbeitet?	<input type="checkbox"/>			

			Trocknen	An	Sind alle Flächen des Stalls abgetrocknet (sonst: Desinfektionsmittelverdünnung)?	<input type="checkbox"/>			
Desinfektion des Stalls	Reduktion von Viren, Bakterien und Pilzen	Decken, Wände, Boden, Stalleinrichtungen (Futterschalen, Tränkelinienrohrleitungssystem, ggf. Sitzstangen o.ä.), Geräte (z.B. Besen, Eimer, Tötungszange), Lüftungssystem, Futtersilo, Vorraum	Ausbringung des Desinfektionsmittels mittels Hochdruckreiniger	Aus	Habe ich ein DVG-gelistetes Desinfektionsmittel verwendet ?	<input type="checkbox"/>			
					Sind der Druck und die Düse bei der Desinfektion so gewählt, dass die Ausbringung feintropfig erfolgt?	<input type="checkbox"/>			

		Wurden die Besonderheiten des verwendeten Desinfektionsmittels beachtet (Temperaturfehler, Kältefehler, Seifenfehler Konzentrationseinhaltung)?	<input type="checkbox"/>			
		Wurde die ausreichende Menge (Grundfläche Stall in m ² x 0,4 l x 2,5) richtig (feintropfig) ausgebracht?	<input type="checkbox"/>			
		Wird das Desinfektionsmittel circa einmal im Jahr gewechselt?	<input type="checkbox"/>			
Einwirkung des Desinfektionsmittels	Aus	Auch wenn kürzere Zeiten angegeben wurden: Eine Einwirkzeit von 2 - 4 Stunden wurde nicht unterschritten?	<input type="checkbox"/>			
Trocknen der zu desinfizierenden Flächen	An	Sind alle Flächen des Stalls abgetrocknet?	<input type="checkbox"/>			

		<p>ggf. Ausbringung eines zweiten Desinfektionsmittels (z.B. bei Clostridien-, Kokzidien- oder Salmonellenproblematik im vorangegangenen Durchgang)</p>	Aus	<p>Bei Parasiten oder Clostridienproblemen im vorangehenden Durchgang ist eine Desinfektion mit einem Kresolpräparat zu empfehlen. Wurde dieses verwendet?</p>	<input type="checkbox"/>			
				<p>Besitze ich - sofern ich mich für eine Fomalinbegasung entscheide - den dazu notwendigen Sachkundenachweis?</p>	<input type="checkbox"/>			
		<p>ggf. Spülen (wird von manchen Herstellern nach abgeschlossener Desinfektion verlangt)</p>	An	<p>Habe ich - sofern verlangt - mich an das Spülen gehalten, um zu Verhindern dass Chemikalienreste von später eingestellten Tieren aufgenommen werden?</p>				
		<p>Trocknung und Beseitigung von Desinfektionsmittelresten vor Einstallung der Tiere</p>	An	<p>Habe ich den Stall ausreichend abtrocknen lassen, um zu verhindern, dass Chemikalienreste von Tieren aufgenommen werden könnten?</p>	<input type="checkbox"/>			

Reinigung der Schutzkleidung:	Schutz der Tiere vor Keimen	-	-	-	Wurde die Arbeitskleidung bei 95°C gewaschen?	<input type="checkbox"/>			
					Wurden die Stallstiefel gereinigt (inkl. der Profilsohle) sowie desinfiziert)	<input type="checkbox"/>			
Reparaturarbeiten durchgeführt sofern notwendig:	Gewährleistung der Funktionalität des Stalls	- individuell -				<input type="checkbox"/>			
Stallumgebung gepflegt (z.B. Baumschnitt, Entfernung von Bauschutt) sofern notwendig:	Gute Anflutung des Stalls mit Luft, Beseitigung von Schadnagerunterschlüpfen	- individuell -				<input type="checkbox"/>			
Schadnager sowie – Arthropodenbekämpfung durchgeführt	Freiheit von Schadnagern sowie - arthropoden	- individuell -				<input type="checkbox"/>			

Die Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Es ist jedoch gestattet, die Unterlagen nach Maßgabe des Urheberrechts unentgeltlich zu nutzen, insbesondere das Dokument herunterzuladen, zu speichern oder in kleiner Zahl zu drucken. Die entgeltliche Weitergabe der Unterlagen ist untersagt. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen - wird um Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars gebeten.

Die Unterlagen wurden mit großer Sorgfalt erstellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Jegliche Umsetzung von Maßnahmen, die sich aus der Bearbeitung der Stallprotokolle insbesondere aus den Handlungsempfehlungen ergeben, erfolgt auf eigene Gefahr. Eine Haftung der Arbeitsgruppen bzw. des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit für etwaige negative Auswirkungen einzelner durchgeführter Maßnahmen ist demnach ausgeschlossen.