

Handlungsempfehlungen zum Stallprotokoll für die Tierart Mastschweine und Absetz- ferkel II (für QS-zertifizierte Betriebe, die mehr als zwei- mal hintereinander die Kennzahl 2 nach Arzneimittelge- setz überschritten haben)

2. Herdenmanagement

Nr.	Fragestellung / Handlungsempfehlungen
4)	Wird eine tägliche Überprüfung des Futtermittels durchgeföhrt?
5)	Wird eine tägliche Überprüfung der Tröge auf Futterreste durchgeföhrt?
Erkrankte Tiere zeigen häufig bereits im Anfangsstadium einer Erkrankung einen Rückgang im Futterverzehr.	
6)	Stall-, bzw. Abteil- und Belegungsmanagement: Durchführung im Rein / Raus Verfahren?
7)	Kommt es durch Umstellungen im Verlauf der Mast zur Vermischung von verschiedenen alten Tieren im gleichen Abteil?
Durch unkontrolliertes Umstallen besonders von verschiedenen alten Tieren oder das Behalten einzelner untergewichtiger Tiere und die Vergesellschaftung mit neuen Tieren können Infektketten aufrecht erhalten bzw. verstärkt werden. Dies gilt es besonders mit dem Augenmerk auf eine mögliche Resistenzbildung und –übertragung von krankmachenden Bakterien zu vermeiden!	
8)	Erfolgt ein Informationsaustausch (z.B. zum Gesundheitsstatus der Tiere) zwischen Lieferant / Aufzüchter / Mäster?
9)	Ist eine Dokumentation des aktuellen Gesundheitsstatus (z.B. PRRS/APP) vorhanden?
Ziel muss es sein den Gesundheitsstatus der zugekauften bzw. einzustallenden Tiere so genau wie möglich definiert zu bekommen z.B. durch Gesundheitszeugnisse/Zertifikate/Screeningergebnisse, besonders bezüglich PRRS/APP/Dysenterie/Salmonellen/PIA/Mycoplasma hyopneumoniae/PEVD/PCV2. Auf die Aktualität der Aussagen ist zu achten: Generell je aktueller umso besser!	

3. Sachkunde

Nr.	Fragestellung / Handlungsempfehlungen
1)	Werden die Hauptkrankheitszeichen im Schweinebestand erkannt? Dazu gehören: Husten, Pumpatmung, Appetitlosigkeit, Durchfall, Lahmheit, Hautveränderungen, Kannibalismus, Anämie (Blässe)

2)	Können Abweichungen des Tierverhaltens, wie Schwanz- und Ohrenbeißen oder Haufenliegen erkannt werden?
Nach § 7 Abs. 1 SchHaltHyg V steht der betreuende Bestandstierarzt dem Tierhalter beratend zu Seite. Hilfe kann durch einschlägige Fachliteratur und diverse andere Medien eingeholt werden.	
§ 7 Tierärztliche Bestandsbetreuung	
(1) Die Bestandsbetreuung umfasst zumindest	
1.	die Beratung des Tierhalters mit dem Ziel, den Gesundheitsstatus des Bestandes aufrechtzuerhalten und sofern erforderlich zu verbessern
(2) Der Tierarzt kann die Aufgaben nach Absatz 1 nur übernehmen, sofern er	
2.	über ein besonderes Fachwissen im Bereich der Schweinegesundheit verfügt und ihm dieses von der für seinen Praxisort zuständigen Tierärztekammer schriftlich bestätigt wird;

4. Tierärztliche Betreuung

Nr.	Fragestellung / Handlungsempfehlungen
1)	Liegen Nachweise über tierärztliche Bestandsbesuche vor?
Jeder Tierhalter hat seinen Bestand durch einen Tierarzt betreuen zu lassen (§ 7 SchHaltHygV). Laut § 7 Abs. 1 SchHaltHygV hat in Betrieben, für die die Anlagen zwei bis fünf der SchHaltHygV gelten, mindestens zweimal im Jahr oder einmal je Mastdurchgang eine klinische Untersuchung durch einen Tierarzt/-in mit besonderem Fachwissen (vergleiche § 7 Abs. 2 Nr. 2 SchHaltHygV) zu erfolgen.	
2)	Wird bei vermehrten Krankheits- oder Todesfällen oder solchen unklarer Ursache umgehend der betreuende Tierarzt hinzugezogen?
(vergleiche § 8 i.V.m. Anlage 6 SchHaltHygV)	

5. Reinigung und Desinfektion

Nr.	Fragestellung / Handlungsempfehlungen
1)	Wird eine Stallreinigung nach jeder Ausstallung durchgeführt?
2)	Ist eine Einweichstufe vorgeschaltet?
3)	Wird die Stalltrocknungsphase vor der Desinfektion durchgeführt?
4)	Ist das Desinfektionsmittel auf das jeweilige Erreger-Problem abgestimmt? DVG Desinfektionsmittelliste 2015, www.dvg.net/index.php?id=1449
5)	Werden die Ausbringenanweisungen eingehalten? (Temperatur, Einwirkdauer, Konzentration, Menge, Lüftung ausgeschaltet)

6)	Werden Stallgerätschaften (Stiefel/Treibbretter) in die Reinigung mit- einbezogen?
<p>Für die meisten Desinfektionsverfahren ist eine erfolgreiche Reinigung Grundvoraussetzung. Dies hängt u.a. damit zusammen, dass erst Schmutzschichten (Futterreste, Futterstaub, fäkale Verschmutzungen, Fettschicht) entfernt werden müssen, um Mikroorganismen für die Einwirkung eines Desinfektionsmittels freizulegen.^{1,2} Durch den Zusatz eines Reinigungsmittels in das Einweichwasser verkürzt sich einerseits die Arbeitszeit, andererseits wird der Wasserverbrauch reduziert. Die Reinigung wird somit effektiver.³ Besonders wenn nicht mit höheren Wassertemperaturen zur Schmutzablösung gearbeitet werden kann, bietet sich der Zusatz von Reinigungsmitteln an.⁴ 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. Reinigungsmittel in Form von Alkalien bieten sich besonders bei Oberflächendesinfektion an und sind wegbereitend für einen Desinfektionserfolg („Dreck lässt sich nicht desinfizieren“). Ausnahmen stellen Betriebe dar, die schwer lösliche Salze - z.B. Wasserstein – entfernen möchten, diese benötigen ein saures Reinigungsmittel. Im Falle von korrosionsempfindlichen Oberflächen sollte auf ein neutrales Reinigungsmittel zurückgegriffen werden. 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.²</p> <p>¹Methling, 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</p> <p>²Grundlagen 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</p> <p>³Reinigung 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</p> <p>⁴Von 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</p> <p>Die Reinigung und Desinfektion sollte umgehend nach jeder Ausstellung erfolgen. Nur durch die Beseitigung des Lebensraumes 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 und Ventilationsschächte sind n.d. Reinigung und Desinfektion immer geschlossen zu halten, um das Risiko eines Erregerneueintrags zu minimieren. Für eine gelungene Desinfektion müssen verschiedene Einflussfaktoren berücksichtigt werden:</p> <p>a) Es muss im Vorhinein die richtige Konzentration der Gebrauchslösung in Abhängigkeit von der Konzentration des Desinfektionsmittels ermittelt</p>	

werden. Die Berechnung kann zum Beispiel über ein Mischungskreuz⁷ erfolgen:

⁵Quelle: 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)

Beispiel: Ausgangslösung A (z.B. Peressigsäure = 40%ige Peressigsäurelösung)
Gewünschte Lösung C = 0,4%ige Peressigsäurelösung

Die Differenz zwischen B und C ergibt die Menge, die man von Lösung A (z.B. Peressigsäurekonzentratlösung 40%ig) braucht und die Differenz zwischen A und C ergibt die Menge, die man von Lösung B (Wasser) braucht, um die gewünschte Konzentration C einer 0,4%igen Desinfektionsmittellösung herzustellen.

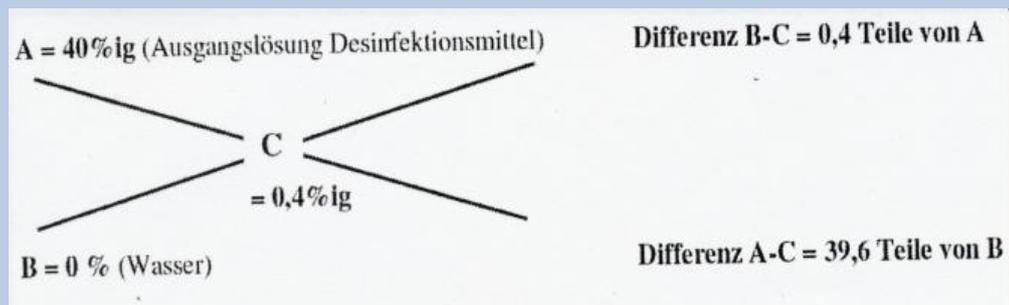


Abbildung 1: Mischungskreuz aus Richtlinie des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz über Mittel und Verfahren für die Durchführung der Desinfektion bei anzeigepflichtigen Tierseuchen (323-35130/0001, Stand Februar 2007)

Beispiel: Von Lösung A (konzentrierte 40%ige Desinfektionsmittellösung) brauche ich 0,4 Teile, z.B. 100 ml und 39,6 Teile (9.900 ml) von der Substanz B (Wasser), um eine 0,4%ige gebrauchsfertige Peressigsäure-Desinfektionslösung (= Lösung C) 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 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 Parasiteneiern bietet sich zum Beispiel ein Chlorkresolpräparat an. Die **Wirksamkeit** von Desinfektionsmittelgruppen auf Bakterien ist dem nachfolgenden Schaubild zu entnehmen.⁵

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
											Bakterien grampositive			Pilze				
											Sporen	vegetative Formen	Mykobakterien	gramneg. Bakterien	Hefen	Schimmelpilze	Viren	
Peressigsäure	S	[pH 2-9 arrow]									■	■	■	■	■	■	■	stark
Chlor (Na-Hypochlorit)	S	[pH 4-9 arrow]									■	■	■	■	■	■	■	stark
Chlorabspalter	S	[pH 4-9 arrow]									■	■	■	■	■	■	■	stark
Jod	S	[pH 4-9 arrow]									■	■	■	■	■	■	■	stark
Formaldehyd	L	[pH 4-9 arrow]									■	■	■	■	■	■	■	stark
Formaldehydabspalter	LL	[pH 4-9 arrow]									■	■	■	■	■	■	■	stark
Glutaraldehyd	S	[pH 4-9 arrow]									■	■	■	■	■	■	■	stark
Phenol und Derivate	S	[pH 4-9 arrow]									■	■	■	■	■	■	■	gering
Alkohole	S	[pH 4-9 arrow]									■	■	■	■	■	■	■	gering
quaternäre Verbindungen	L	[pH 4-9 arrow]									■	■	■	■	■	■	■	stark
Guanidine	S	[pH 4-9 arrow]									■	■	■	■	■	■	■	stark
amphotere Verbindungen	L	[pH 4-9 arrow]									■	■	■	■	■	■	■	mäßig
Organische Säuren	S	[pH 2-4 arrow]									■	■	■	■	■	■	■	stark

pH-Einfluss:

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

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

Abbildung 2: 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 (Ausschluss 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 gemessen werden, da die Lufttemperatur hierbei irrelevant ist. Der Faktor in Abhängigkeit von der Temperatur ist dem nachfolgenden Bild zu entnehmen.

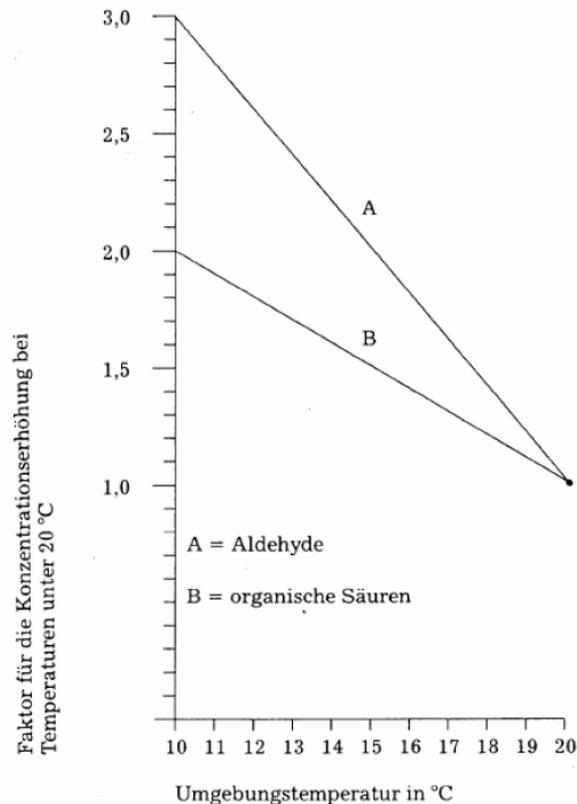


Abbildung 3: Temperaturabhängige Konzentrationserhöhung aus: Richtlinie des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz über Mittel und Verfahren für die Durchführung der Desinfektion bei anzeigepflichtigen Tierseuchen (323-35130/0001, Stand Februar 2007)

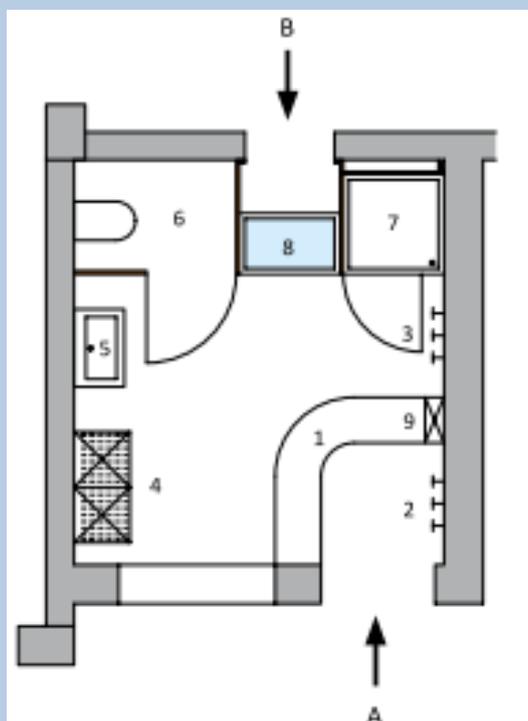
- f) **Eiweißfehler:** Vorhandene Kot- und Futterreste binden das Desinfektionsmittel, das Desinfektionsmittel wird verbraucht, bevor es die eigentliche Oberfläche und damit die zu zerstörenden Keime erreicht.
- g) **Seifenfehler:** Das Desinfektionsmittel wird durch Reaktion mit Seifenresten neutralisiert, 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 10 - 12 bar ausgebracht werden.
- i) **Falsche Einwirkung:** Wurde die Einwirkzeit unterschritten? Wurde die Lüftung angelassen?

Um Resistenzen vorzubeugen, sollte das Desinfektionsmittel in regelmäßigen Abständen gewechselt werden. Auch hier ist die Verwendung von Schaumdesinfektionsmitteln zur Sicht- und damit Erfolgskontrolle zu empfehlen. Der Erfolg von Stallreinigung- und Desinfektion kann und sollte in Problembetrieben z.B. bei Salmonellenbefall durch Abklatschproben (Vorraum (1 Probe), Boden (6 Proben), Futter- und Tränkesystem (je 4 Proben), Wand (3 Proben), Decke (3 Proben), Lüftungsklappen innen (2 Proben) und Futtervorlaufbehälter (1Probe)) überprüft werden. Bei der Auswertung der Desinfektionskontrolle kann der betreuende Tierarzt beraten.

6. Personalhygiene

Nr.	Fragestellung / Handlungsempfehlungen
1)	Ist saubere, betriebseigene Kleidung / Einmalkleidung vorhanden?
2)	Sind die Stallzugänge für Unbefugte verschlossen und sind entsprechende Hinweisschilder angebracht?
3)	Ist der Zutritt zu den Stalleinrichtungen nur mit Schutzkleidung und unter Aufsicht möglich?
4)	Ist der Stallzutritt nur durch eine funktionierende Hygieneschleuse möglich wobei Straßenkleidung und Schuhwerk räumlich getrennt von der Stallkleidung (Stiefel) aufbewahrt werden?
5)	Ist eine Möglichkeit zur Reinigung und Desinfektion der Hände vor und nach der Stallarbeit vorhanden?
6)	Sind Personen mit Kontakt zu anderen Schweinebeständen beschäftigt?

Das Schwarz-Weiß-Prinzip ist als externe Absicherungsmaßnahme gegenüber Erregereinschleppungen unverzichtbar. Es basiert auf einer strikten Trennung des reinen (weißen) Bereichs (eigentliche Tierhaltung) und unreinen (schwarzen) 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, Trennstrich auf dem Boden) einschließt. Im Schleusenbereich sollten Stallbesucher ihre Kleidung und Schuhe ablegen, ihre Hände waschen und desinfizieren sowie Stallkleidung, Stallschuhe und ggf. auch Handschuhe anlegen. Eine Hygieneschleuse könnte zum Beispiel wie folgt aussehen:



LEGENDE

- A ZUGANG VOM SCHWARZBEREICH
- B ZUGANG VOM WEISSBEREICH (STÄLLE)
- 1 SCHWELLE (BANK)
- 2 Garderobe Überkleidung, SCHWARZBEREICH
- 3 Garderobe Überkleidung, WEISSBEREICH
- 4 SCHRANK PERSONAL, BETREUUNGSTIERARZT/ÄRZTIN
- 5 WASCHBECKEN
- 6 WC
- 7 DUSCHE
- 8 DESINFIZIERUNGSWANNE
- 9 ERSTE-HILFE-BOX

Abbildung 4: Hygieneschleuse ; Landwirtschaftskammer OÖ Abteilung Bildung und Beratung.

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 Ausstellung bei mindestens 60° C gewaschen werden.

Auch betriebsfremde Personen (z.B. Tierarzt, QS-Kontrolleur) müssen bei Betreten des Stalls betriebseigene Schutzkleidung tragen. Hier bietet sich auch Einmalkleidung an (Einmaloverall (unterschiedliche Größen!), 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 die darin befindlichen Erreger daher durch das Desinfektionsmittel nicht erreicht werden können.

7. Schädlingsbekämpfung

Nr.	Fragestellung / Handlungsempfehlungen
1)	Ist Nagerkot bzw. Verdacht auf Nagerbefall vorhanden?
2)	Wird nach einem Schadnagerbekämpfungsplan vorgegangen? Wenn ja, wird dieses dokumentiert?

Das Monitoring und die Bekämpfung von Schädlingen muss planmäßig, wirksam und sachgerecht erfolgen. Dies sollte durch einen Bekämpfungs- und Köderplan dokumentiert werden. In einem Bekämpfungsplan wird dokumentiert welcher Schädling in welchen Räumen mit welchen Mitteln kontrolliert 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 als auch 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 Boxen. Als Köderplan eignet sich z.B. die Kopie eines Lageplans des landwirtschaftlichen Betriebs, auf dem die Köderstellen vermerkt und nummeriert werden.

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 besonders bei Ratten. Die regelmäßige Kontrolle der Köderboxen und Schädlingsfallen sollte mit Hilfe einer Monitoringliste dokumentiert werden. Sie könnten 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 zu Hälfte gefressen
Köder 2						
usw.						

Abbildung 5: 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. Die Anwendung ist nur Personen mit entsprechender Sachkunde gestattet. Alternativ zu der Tötung durch Rodentizide ist auch eine Tötung von Schadnagern durch Tötungsfallen (CO₂, Schlagfallen) möglich. Klebefallen zum Fangen von Schadnagern sind tierschutzwidrig. Die Schädlingsbekämpfung ist jedoch nur effektiv, wenn gleichzeitig ein Neubefall des Stalls verhindert wird (z.B. indem Unterschlupfmöglichkeiten in Form von Schrotthaufen beseitigt werden).

Im Rahmen der Monitoringkontrollen kann festgestellt werden, ob ein Schädlingsproblem besteht. Hierbei gilt es nicht nur das Augenmerk auf die Köderboxen und Schädlingsfallen zu richten, sondern auch die Umgebung genau zu beobachten. Besonderes Augenmerk ist hierbei auf Nagerkot⁶, Nagerspuren auf dem Boden, Fraßschäden (z.B. Kabel) aber auch „Pissrinnen“ und Vogelnester zu richten.

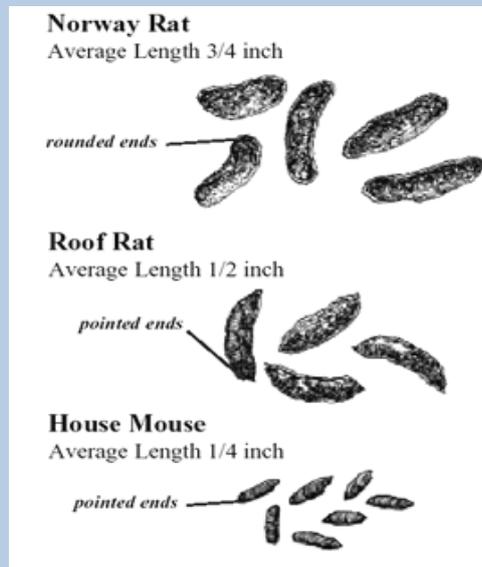


Abbildung 6: Kotformen

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

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

⁶http://www.ci.berkeley.ca.us/Health_Human_Services/Environmental_Health/Control_Preventions_of_Rodents.aspx

9. Stallklima

Nr.	Fragestellung / Handlungsempfehlungen
7)	Wird die Luftfeuchtigkeit regelmäßig überprüft? (Kondenswasserbildung an Kältebrücken, Hustenreiz bei ungestörtem Allgemeinbefinden)
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. Die Höhe der Luftfeuchte sollte 80 % nicht überschreiten. Zu beachten ist, dass während Hitzeperioden die Luftfeuchte	

abends steigt, wenn sich die Temperaturen abkühlen.

Eine hohe Luftfeuchte geht mit einer höheren gefühlten Temperatur einher, ggf. bilden sich nasse Stellen an der Wand durch Kondenswasser. Dabei sollte bedacht werden, dass Schweine auf hohe Temperaturen empfindlich reagieren.

Raumtemperatur °C	Relative Luftfeuchtigkeit %	Gefühlte Temperatur (m/s)					
		0	0,5	1,1	1,5	2	2,5
35	50	35	32	27	24	23	22
35	70	38	35	31	29	26	24
29	50	29	27	24	23	21	20
29	70	32	30	27	26	24	23
24	50	24	23	21	20	18	17
24	70	26	24	23	22	20	19

Abbildung 7: Zusammenhang zwischen Raumtemperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftgeschwindigkeit aus: Berk, J.; DLG Merkblatt 347, Haltung von Jungmasthühnern (Broiler, Masthähnchen), 1. Auflage, DLG e.V.; 2008

Wie bei der Temperatur gilt es auch in Bezug auf die Luftfeuchte das Verhalten der Tiere sowie deren Verteilung genau zu beobachten. Ein Luftfeuchtemessgerät (Thermohygrometer) sollte installiert sein. Luftfeuchtegehalte unter 60 % fördern das Auftreten von Atemwegserkrankungen mit vermehrt trockenem Husten bedingt durch die Austrocknung der Schleimhäute.

8) Gibt es Anzeichen für erhöhten Schadgasgehalt? (z.B: stechender Geruch, tränende Augen beim Betreten des Stalls, rote Bindehäute und Husten beim Aufstehen bei der Tiere, träge Tiere)

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 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. Wird 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 Atmungstrakt und können sich festsetzen. Dadurch erhalten Erreger wie das Bakterium *Mycoplasma hyopneumoniae* die Möglichkeit Infektionen zu setzen. Erhöhte Ammoniakkonzentrationen schmälern daher die Tageszunahmen und begünstigen Erkrankungen. Als maximaler Gehalt an Ammoniak in Schweineställen sollte 10 ppm angestrebt werden, der Wert von 20 ppm darf dauerhaft nicht überschritten werden. Wird Ammoniak bei Betreten des Stalls wahrgenommen, ist bereits eine Konzentration von 20 ppm in den meisten Fällen erreicht und es müssen dringend Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

9) Wird spürbare Zugluft im Aktivitätsbereich der Tiere festgestellt? Wenn ja, werden eine Ursachenermittlung unter Einbeziehung einer Fachberatung (Nebelgerät) durchgeführt und evtl. Mängel abgestellt?

Luftgeschwindigkeiten ab **0,3 m/s** können 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 Zuluftanlagen und bei suboptimaler Positionierung von starken Wärmequellen, da durch diese eine ungünstige Thermik entstehen kann.⁷ 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. Schweine meiden zum Beispiel zugige Stallbereiche. Im Zweifel kann unter Zuhilfenahme eines Strömungsprüfröhrchens oder Anemometers potentielle Zugluft auf Tierhöhe nachgewiesen werden. 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) abgeleitet werden. Im Zweifelsfall sollte eine Fachfirma die Lüftung überprüfen.

⁸Umwelt- und tiergerechte Haltung von Nutz-, Heim und Begleittieren, Wolfgang Methling, Jürgen Unshelm, Parey-Verlag, 2002

10. Tiergesundheit

Nr.	Fragestellung / Handlungsempfehlungen
2)	Gibt es ständig wiederkehrende Gesundheitsprobleme? Wenn ja, welche? <hr/>
9)	Fallen untergewichtige Tiere („Kümmerer“) und / oder Tiere mit Anämie (Blässe) auf? (mehr als 7 % der aufgestallten Tiere einer Stall-einheit)
Mit Endoparasiten befallene Tiere zeigen je nach Wurmart und Befallsgrad Einbußen in der Leistung und neigen zu erhöhter Krankheitsanfälligkeit. Bei nachgewiesenem Befall ist ein Behandlungsplan und ein Nachkontroll-schema zu erstellen.	
5)	Ist sauberes, für Schweine geeignetes Beschäftigungsmaterial in jeder Bucht vorhanden? - Wenn ja, welches? <hr/> - Sind verschiedene geeignete, veränderbare Beschäftigungsmög-lichkeiten pro Bucht vorhanden? - Können sich mehrere Tiere gleichzeitig beschäftigen?
Quellen: TopAgrar 5/2013, 11/2013, 5/2014 (sehr gute Vorschläge aus der Praxis) SUS Praktisch und Clever, Ausgabe 2014	

9) Wird nach Absprache mit dem Tierarzt eine rechtzeitige Tötung von nicht therapierbaren Tieren durchgeführt?

Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz



Tierschutz bei der Nottötung von Schweinen im Bestand

Rechtliche Situation

Tierschutzgesetz

§ 1

Niemand darf einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen.

§ 17

Mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder mit Geldstrafe wird bestraft, wer ein Wirbeltier ohne vernünftigen Grund tötet.

Dr. Bettina Maurer, Referat Tierschutz
Stand: März 2015

Rechtliche Situation

VO (EG) Nr. 1099/2009 und Tierschutz-Schlachtverordnung

Art. 2

Nottötung ist die Tötung von verletzten Tieren oder Tieren mit einer Krankheit, die große Schmerzen oder Leiden verursacht, wenn es keine andere praktikable Möglichkeit gibt, diese Schmerzen oder Leiden zu lindern.

1. Ob

2. Wie

Zunächst ist die Frage zu klären, ob ein vernünftiger Grund für die Tötung vorliegt. Dabei ist der Begriff „praktikabel“ aus Art. 2 der EU-VO 1099/2009 nach deutschem Tierschutzrecht auszulegen, wonach ein rein wirtschaftlicher Grund nicht ausreicht.

Gleichzeitig muss aber auch bedacht werden, dass durch Unterlassen einer notwendigen Tötung dem Tier ggf. vermeidbare erhebliche Schmerzen und Leiden zugefügt werden, was ebenfalls strafbar sein kann.

Dann erst kommt der 2. Schritt, die Frage des geeigneten Verfahrens.

„Ist die Tötung von Ferkeln angezeigt und zulässig?“

- Die Tötung von sogenannten "überzähligen" Ferkeln sowie schwachen, aber lebensfähigen Ferkeln ist nicht zulässig.
- Eine Nottötung von Ferkeln ist dann angezeigt, wenn die Tiere krank oder nicht lebensfähig sind und nur unter nicht behebbaren Schmerzen oder Leiden weiterleben könnten. Symptome können z. B. sein:
 - starke Abmagerung trotz intensiver Betreuung
 - bei Neugeborenen auch Untertemperatur mit Festliegen, Kreislaufversagen, fehlender Saugreflex, Missbildungen

Rechtliche Situation

Tierschutzgesetz

§ 4

Ein Wirbeltier darf nur unter wirksamer Schmerzausschaltung (Betäubung) in einem Zustand der Wahrnehmung- und Empfindungslosigkeit oder sonst, soweit nach den gegebenen Umständen zumutbar, nur unter Vermeidung von Schmerzen getötet werden.

➔ **Betäubungspflicht**

Ein Wirbeltier töten darf nur, wer die dazu notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten hat.

➔ **Sachkundeerfordernis**

Rechtliche Situation

VO (EG) Nr. 1099/2009 und Tierschutz-Schlachtverordnung

§ 12

„Tiere sind so zu betäuben, dass sie schnell und unter Vermeidung von Schmerzen oder Leiden in eine bis zum Tod anhaltenden Zustand der Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit versetzt werden.“

Zulässige Betäubungs- und Tötungsverfahren sind in diesen beiden Verordnungen geregelt.

Zulässige Betäubungs- und Tötungsverfahren

Für **Schweine** zulässige Betäubungsverfahren bei der Nottötung

1. penetrierender Bolzenschuss
2. Kugelschuss
3. stumpfer Schlag auf den Kopf
4. Elektrobetäubung
5. Kohlendioxidbetäubung
6. Tödliche Injektion

Nicht zulässig sind: nichtpenetrierender Bolzenschuss, elektrisches Wasserbad, Genickschlag/-bruch, Kohlenmonoxid

Method	Voraussetzung nach TierSchIV	Anwendung bei Ferkeln
Bolzenschuss (penetrierend)	nur Betäubung, Töteverfahren im Anschluss	sehr weicher Schädel, daher Betäubungswirkung (=Gehirnerschütterung) fraglich
Kugelschuss	Nicht im Stall anwendbar	entfällt
stumpfer Schlag auf den Kopf	max. bis 5 kg Lebendgewicht, nur Betäubung, Töteverfahren im Anschluss	gezielte Schlag auf den Kopf, NICHT Schlagen des Tieres gegen Wand, Boden oder Kante
Elektrobetäubung (Gehirndurchströmung)	nur Betäubung, Töteverfahren im Anschluss	spezielle Zange u. Trafo für kleinen Kopf; Herzkammerflimmern zur Tötung nicht sicher auslösbar
Kohlendioxidbetäubung	sichere Gasanwendung, mind. 80 % CO ₂ , Messgerät erforderlich	aversiv; Wirkung bei Neugeborenen und kranken Tieren evtl. verzögert
Tödliche Injektion	dem Tierarzt vorbehalten	gute Eignung

Folie: 8

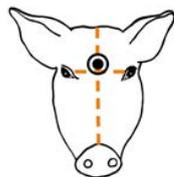
mögliche Tötungsverfahren nach Betäubung

- **Entbluten**
Hygiene beachten; Blut muss nach TNP-Recht entsorgt werden
- **Rückenmarkszerstörer**
geeignetes Loch in Schädeldecke erforderlich (d.h. nach Bolzenschuss)
- **elektrische Herzdurchströmung**
erst ab Mindestgröße sicher auslösbar; entsprechende Geräte und Stromparameter erforderlich (Schlacht-Betäubungsgeräte für Saugferkel nicht geeignet, da Spannung zu hoch); Stromfrequenz von 50 Herz
- **Kohlendioxid/andere Gase**
Atmung erforderlich, die aber beim betäubten Tier ausgefallen ist

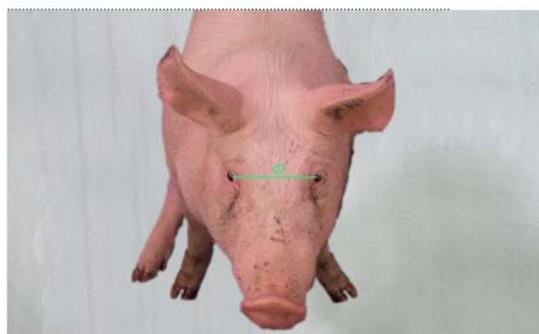
Zulässige Betäubungs- und Tötungsverfahren

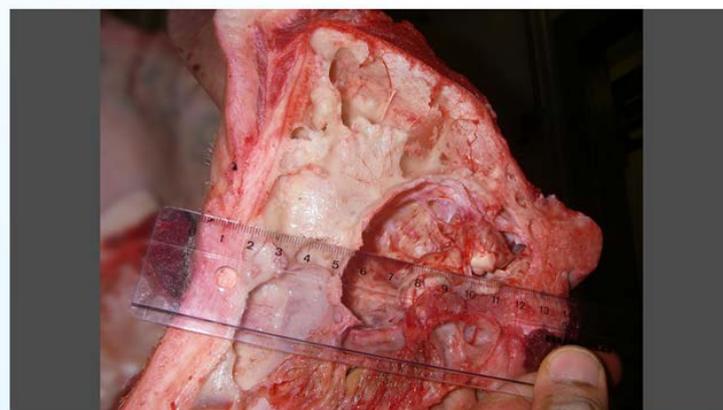
penetrierender Bolzenschuss

- nur Betäubungsverfahren
→ sofort anschließendes Töteverfahren erforderlich (Entbluten; Rückenmarkszerstörer; elektrische Herzdurchströmung bei Ferkel ab 10 kg)
- Neugeborene Ferkel: noch sehr weicher Schädel
→ Gehirnerschütterung/Betäubungswirkung fraglich
- Zuchtsauen u. Zuchteber: relativ kleines u. tiefliegendes Gehirn
→ Bolzenschussgeräte mit verlängertem Bolzen erforderlich (besser Euthanasie per Injektion oder Strom)



Ansatzstelle für penetrierenden Bolzenschuss





Bei Zuchtsauen und Ebern dringt der Bolzen (Geräte mit 8 cm Austrittslänge) aufgrund der dicken Haut und breiten Stirnhöhle kaum noch in das Gehirn ein. Die Gefahr der Fehlbetäubungen ist groß. Daher Geräte mit verlängertem Bolzen verwenden!

Abbildung 8: Tierschutz bei der Nottötung von Schweinen im Bestand, Vortrag Dr. B. Maurer, StMUV, Referat für Tierschutz

11. Tierernährung

Nr.	Fragestellung / Handlungsempfehlungen
5)	Wurde die Wasserqualität bereits einmal überprüft?
<p>Trinkwasser für den Menschen muss im Gegensatz zu Tränkwasser für Tiere den Anforderungen der Trinkwasserverordnung entsprechen. Für Tränkwasser existiert lediglich der Orientierungsrahmen zu 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 physikochemische sowie mikrobiologische Untersuchung einschließen wobei die Probenziehung am Ende der Tränkelinie erfolgen sollte.</p> <p>Für die physikalisch-chemische Beurteilung gibt das BMEL im Rahmen des „Orientierungsrahmen zu futtermittelrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser“ folgende Werte an ⁹:</p>	

>> Beurteilungswerte für 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)
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, Schmachthaftigkeit	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

Abbildung 9: Orientierungsrahmen des BMEL zur futtermittelrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

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

⁹⁾ <http://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.

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

8)	Ist eine vor Schadnagern und Vögeln geschützte Futterlagerung vorhanden?
<p>Futtermittel- und Futtermittelvorräte sollten angemessen gegen Zugang und Verschmutzung durch Schädlinge, Wild, Vögel und Haustiere geschützt sein, um gefährliche Kontaminationen von Futtermitteln durch Tiere und Schädlinge so weit wie möglich zu verhindern.</p> <p>Die Lagerung und die Verteilung von Futter hat so zu erfolgen, dass nachteilige Beeinflussungen des Futters, insbesondere durch Feuchtigkeit, Hitze, Nacherwärmung, Urin, Kot, Gülle oder andere Verunreinigungen verhütet, beseitigt oder minimiert werden.</p>	
9)	Werden die hofeigenen Futterkomponenten qualitativ regelmäßig überprüft (Pilzgehalt und Keimgehalt)?

Mikrobiologische Beschaffenheit von Futtermitteln (Richtwerte)

(TGD-Bayern, nach VDLUFA)

Futterart Gehalt in KbE/g*	Qualität gemindert	Qualität beein- trächtig	Qualität verdorben	Beachte:	
Körnermais					
Gesamtkeimgehalt(Bakterien)	>2,0x10 ⁶	>1,0x10 ⁷	>2,0x10 ⁷	Keimgehalt, Pilzgehalt und Hefegehalt sind gleich gewichtet. Falls ein Bereich erhöhte Werte hat, wird die Gesamt- futterqualität herabgestuft.	
Gesamtpilzgehalt	>2,0x10 ⁴	>1,0x10 ⁵	>2,0x10 ⁵		
Hefen	>6,0x10 ⁴	>3,0x10 ⁵	>6,0x10 ⁵		
Weizen, Roggen					
Gesamtkeimgehalt(Bakterien)	>5,0x10 ⁶	>2,5x10 ⁷	>5,0x10 ⁷		
Gesamtpilzgehalt	>3,0x10 ⁴	>1,5x10 ⁵	>3,0x10 ⁵		
Hefen	>3,0x10 ⁴	>1,5x10 ⁵	>3,0x10 ⁵		
Gerste					
Gesamtkeimgehalt(Bakterien)	>2,0x10 ⁷	>1,0x10 ⁸	>2,0x10 ⁸		
Gesamtpilzgehalt	>4,0x10 ⁴	>2,0x10 ⁵	>4,0x10 ⁵		
Hefen	>1,0x10 ⁵	>5,0x10 ⁵	>1,0x10 ⁶		
Hafer					
Gesamtkeimgehalt (Bakterien)	>5,0x10 ⁷	>2,5x10 ⁸	>5,0x10 ⁸	Werden spezielle verderb- anzeigende Bakterien- oder Schimmelpilz- arten (z.B. Bacillus, Mucorales...) gefunden, wird die Futterqualität schon bei niedrigeren gehalten herabgestuft.	
Gesamtpilzgehalt	>2,0x10 ⁵	>1,0x10 ⁶	>2,0x10 ⁶		
Hefen	>2,0x10 ⁵	>1,0x10 ⁶	>2,0x10 ⁶		
Maiskornsilage(CCM)/ Ganzkornsilage					
Gesamtkeimgehalt (Bakterien ohne Lactobazillen)	>1,0x10 ⁶	>5,0x10 ⁶	>1,0x10 ⁷		
Gesamtpilzgehalt	>5,0x10 ³	>2,5x10 ⁴	>5,0x10 ⁴		
Hefen	>1,0x10 ⁶	>5,0x10 ⁶	>1,0x10 ⁷		
Maßnahmen	Futter trocknen, reinigen und verschneiden; nicht an junge und hochleistende Tiere verfüttern		Nicht verfüttern!		
	weniger mehr				

*KbE/g=Kolonienbildende Einheiten/g Futter

Mikrobiologische Beschaffenheit von Flüssigfutter (Richtwerte)

(Kamphues, 2004)

Qualität ohne Beanstandung	aerobe Bakterien ¹⁾	≤	10 ⁷ KbE/g ¹⁾
	Hefen ²⁾	≤	10 ⁵ KbE/g
	Schimmelpilze	≤	10 ⁴ KbE/g
Qualität beeinträchtigt/ verdorben	aerobe Bakterien ¹⁾	>	10 ⁸ KbE/g
	Hefen ²⁾	>	10 ⁵ KbE/g
	Schimmelpilze	>	10 ⁵ KbE/g

¹⁾ keine Beanstandung, sofern v. a. Milchsäurebildner gefunden werden

²⁾ ab 10⁵ KbE/g deutliche Gas- und Alkoholbildung

³⁾ KbE/g=Kolonienbildende Einheiten/g Futter

Pilzgifte im Futtergetreide

1 mg = 1000 µg

Mykotoxine (Pilzgifte)	Krankheitserscheinungen	Beratungshinweise
Feldpilze (Fusarien)		
1. Zearealenon (ZEA) hauptsächlich in Weizen und Mais; (rötliche Körner, Taubährigkeit, sichtbare Pilzgeflechte) auch in Gerste, Hafer möglich;	Mastschweine/Sauen: Scham- und Gesäugeschwellung; Scheiden-/Mastdammvorfall; Eierstockzysten; Schwellung Gesäugeleiste (auch bei Ebern); Pseudobrunst; Scheinträchtigkeit; Ferkel/wbl. Läufer: untergewichtig; Grätscher; Scheiden-, Zitzenschwellung;	< 0,25 mg/kg Futter(88 %T) Fruchtfolge beachten (weniger Mais); Bodenbearbeitung (Pflügen); Sortenwahl; auf das gleichzeitige Vorkommen von DON u. a. verweisen; < 0,05mg/kg Futter(88 %T)*
2. Deoxinivalenol (DON) hauptsächlich in Weizen und Mais; (rötliche Körner, Taubährigkeit, sichtbare Pilzgeflechte) auch in Gerste, Hafer möglich;	Alle: Futterverweigerung; Erbrechen; blutiger Durchfall; krankheitsanfällig; Ödeme; nervöse Störungen; Sauen: Aborte; Milchmangel; Umrauschen; Ferkel: untergewichtig;	< 1 mg/kg Futter(88%T)* auf Fruchtfolge, Bodenbearbeitung, Sortenwahl, Konservierung achten; mehrere Toxine gleichzeitig möglich;
3. Mutterkorn (MK) alle Getreidearten und Gräser, hauptsächlich in Roggen und Triticale;	Sauen (selten): Milchmangel; Totgeburten; Futterverweigerung; kleine Würfe; Ferkel: Kümmerer; häufig geringere Zunahmen; abgestorbene Ohren / Schwänze (Nekrosen);	Höchstwert 1g MK/kg Getreide: (vereinfacht: 1 Mutterkorn pro Handvoll Getreide); bei höherem Gehalt länger lagern; auf Belastungen mit weiteren Mykotoxinen achten; > 1g MK /kg Getreide: s.u.
Lagerpilze (Penicillien, Aspergillen)		
4. Ochratoxin A (OTA) In verschimmeltem Getreide, verschleppten Schimmelnestern (verklebte, graue Nester);	Alle: Nierenschäden (Durst) Leberschäden; blutiger Durchfall; Wachstumsstörungen; häufiger Harnabsatz;	< 0,2 mg OTA/kg Getreide ausreichendes/geeignetes Lager; Lager reinigen, desinfizieren; Getreide konservieren (reinigen, belüften, trocknen, Säuren);

Orientierungswerte je kg Alleinfutter (88%T), die zur Vermeidung von gesundheitlichen Risiken und Leistungseinbußen unterschritten werden sollten.

Toxingehalte: Orientierung (Farbe und Zahl veränderter Körner)
 Unter 5% geringer,
 5-15% erhöhter,
 über 15% hoher Fusarienbesatz

Schutz vor Pilzgiften: Verhinderung/Verringerung der Pilze durch pflanzenbauliche Maßnahmen (Resistente Sorten, Standortwahl, Fruchtfolge, Bodenbearbeitung), schonender Drusch (Bruchkorn), optimale Lagerung (< 13% Feuchte, belüften, reinigen, Nachtrocknen, Nachreinigen, Säurekonservierung), Verschneiden mit unbelastetem Getreide, Futter frisch anmachen.

Kontrolle! Belastetes Futter evtl. gar nicht verfüttern.

Abbildung 11-13: Mikrobiologische Beschaffenheit von Futter, Pilzgifte im Futtergetreide aus Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Futterberechnung für Schweine, 21. Auflage 2014 S.79-80

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.