

Futterhygiene

**Was muss beachtet werden bei Flüssigfütterung,
Wasserleitungen, Trockenfutterautomaten, Silos ?**

Dagmar Schmitz
Fütterungsreferentin
FG 26.1 „Tierproduktion“

ALB Hessen am LZ Eichhof
04.03.2009

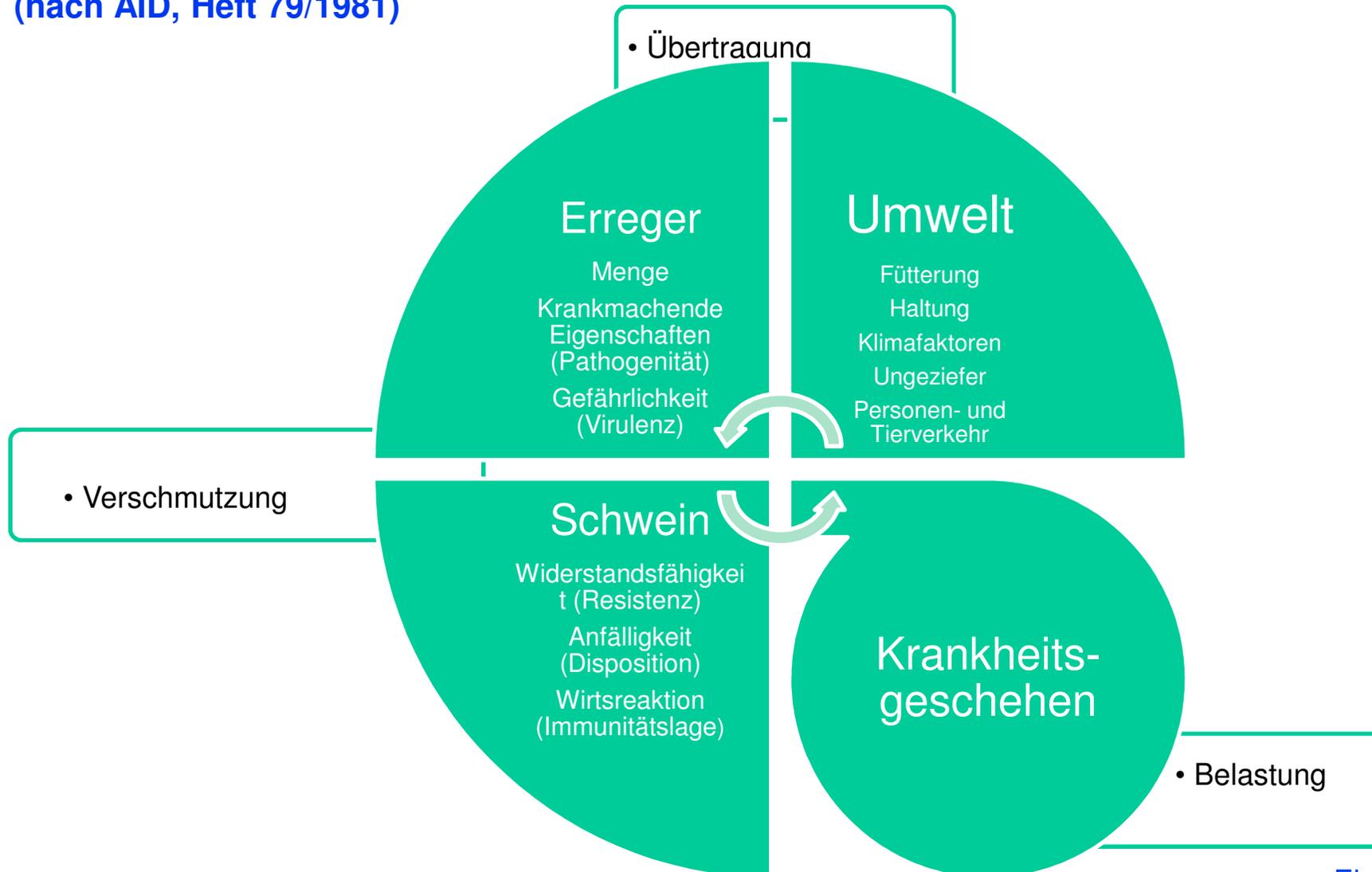
„Leistungsvorsprung durch gutes Hygienemanagement im Schweinestall“

Hygiene in der Schweinehaltung

(AID Heft 79/1981)

Hygiene heißt Gesunderhaltung, Gesundheitspflege und
Gesundheitsvorsorge

Wechselwirkung zwischen Schwein, Krankheitserregern und Umwelt (nach AID, Heft 79/1981)



Futterhygiene



Fütterung:

- Futtermenge
- Futterzuteilung
- Energiegehalt
- Nährstoffgehalt

Protein / AS

Mineralstoffe

Spurenelemente

Vitamine

Stärke

Zucker

Fett

Rohfaser

.....

.....

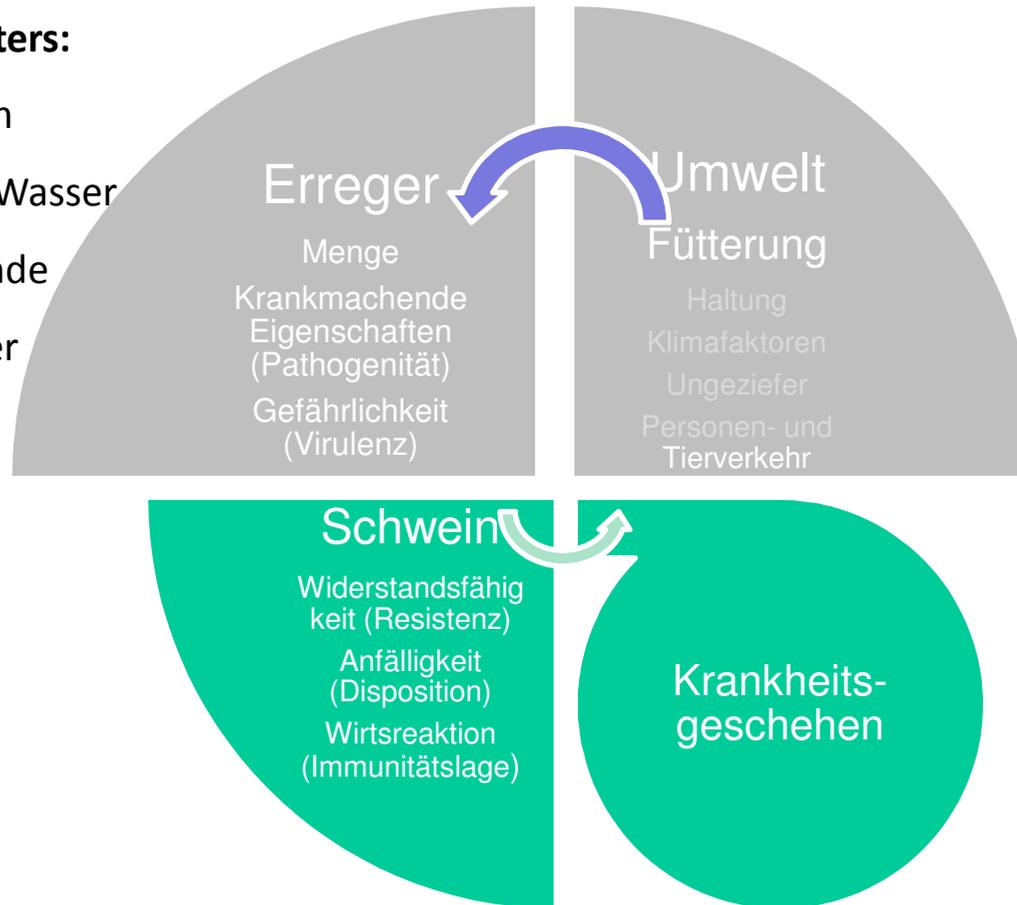
Futterhygiene

Kontamination des Futters:

- Pilze, Bakterien, Hefen
- durch verunreinigtes Wasser
- Arzneimittel-Rückstände
- evtl. Krankheitserreger
- Rückstände von

Reinigungsmitteln

-
-



Gliederung

1. Futterlagerung

2. Trockenfütterung

3. Flüssigfütterung

4. Wasserhygiene

5. Schlussfolgerungen

1. Lagerung

Aspekt Rohstoffqualität - was wird eingelagert?

Beispiel Erntejahr 2007:

Erhebung H.-G. Knapp, LLH Fritzlar

150 Proben auf Hygienestatus untersucht

„ist das Futter frisch oder verdirbt es schon?“

1. Lagerung

Beurteilung mit Hilfe folgender Orientierungswerte des BMELV

GETREIDE	Keime / g	Für Getreideart	Anteil Proben mit Überschreitung der Orientierungswerte
Bakterien	< 5 Mio.	Weizen, Roggen, Triticale	56 %
	< 8 Mio.	Gerste	
Schimmelpilze	30. – 50.000	alle	9 %
	Davon Fusarien: < 1.000		--
Hefen	< 50.000	alle	10 %
DON	< 1.0 mg/kg	alle	20 % (ELISA)
<p>von 80 Proben entsprachen 32 Proben (40%) in allen Kriterien den Orientierungswerten Durchschnittliche Feuchte: 14%</p>			

1. Lagerung

Wer sein Getreide / Futter untersucht, kann es gezielt einsetzen!

- **Gezielt verschneiden oder entsorgen**
- **an unempfindliche Tiere verfüttern**
- **Fehler in Vorsorgemaßnahmen erkennen**
- **(Inhaltstoffe / Futterwert)**

1. Lagerung

GETREIDE	Veränderungen im Lager	Verderb	Folgen für das Tier
Bakterien	Problematisch bei Lagerung mit > 15°C und > 14 % Feuchte	- Qualitätsverlust (Abbau von KH, Proteinen, Fetten -> schädliche Abbauprodukte)	Verringerte Akzeptanz, Verdaulichkeit, Verwertung, Sinkende Zunahmen, Gesundheit, Fruchtbarkeit, Langlebigkeit Mögliche Vergiftungen, Infektionen
Schimmelpilze		- Keimanreicherung - Toxinanreicherung (Biogene Amine, Peroxide, Endo-/Exotoxine, Mykotoxine [Lagerpilze])	
Hefen		- Veränderte Sensorische Eigenschaften (Erhitzen, Feuchte, Geruch etc.)	
DON	Feldpilz – keine Vermehrung im Lager	--	Sinken der Futteraufnahme, Erbrechen, Durchfall, sinkende Fruchtbarkeit

1. Lagerung

Vorsorgemaßnahmen bei der Einlagerung von Getreide:

- **Trocknung**
- **Reinigung**
- **Säurebehandlung**
- **Belüftung**
- **Kontrolle des Lagergetreides**

1. Lagerung

Säureeinsatz

- **Feuchtigkeitsgehalt der Körner und Konservierungsdauer beachten!**
- **Dosiergeräte auslitern**
- **Applikationstechnik der Fördertechnik anpassen**

Propionsäure-Dosierung nach Herstellerangabe in Prozent für ungeschrotetes Getreide

Feuchtigkeits- gehalt der Körner (%)	Konservierungsdauer und Dosierung in l/dt (Konzentration: 99,5%) .			
	< 1 Monat	1 – 3 Monate	3 – 6 Monate	6 – 12 Monate
Bis 12	0,35	0,45	0,50	0,55
12 - 14	0,40	0,50	0,55	0,65
14 - 16	0,45	0,55	0,65	0,75
16 - 18	0,50	0,65	0,75	0,85
18 - 20	0,55	0,70	0,85	0,95
28 - 30	1,00	1,20	1,35	1,60

„Säuremerkblatt“

Protokoll zum Einsatz von Säuren

Bei täglicher Verwendung gleicher Einsatzmengen eines Zusatzstoffes (z.B. Säuren in der Kälbertränke) kann die Dokumentation monatsweise erfolgen.

Betrieb: M. Muster

Blatt Nr.: 1

Datum	Eingesetzte Säure/ Säuremischung	Art des Futtermittels	Menge des Futtermittels	ggf. Feuchte des Futter- mittels	Dosierung Säure	Überprüfung der Dosiergenauigkeit (ja/nein)	Bemerkungen (Lagerstabilität, Temperatur- messung, sonstige Hinweise, evtl. Nachbehandlung)
15.11.07	Feedtech Calf Milk	Kälbermilch	150 g/kg		5 g/100 g		
20.06.08	Propionsäure	Weizen	1 dt.	16%	0,75 l/dt.	ja	

Zentralausschuss der Deutschen Landwirtschaft
Deutscher Bauernverband (DBV)
Claire-Waldoff-Str. 7, 10117 Berlin
www.bauernverband.de

Verband der Landwirtschaftskammern (VLK)
Claire-Waldoff-Str. 7, 10117 Berlin
www.landwirtschaftskammern.de

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG)
Eschborner Landstr. 122, 60489 Frankfurt a.M.
www.dlg.org

Deutscher Raiffeisenverband (DRV)
Adenauerallee 127, 53115 Bonn
www.raiffeisen.de

Säureeinsatz

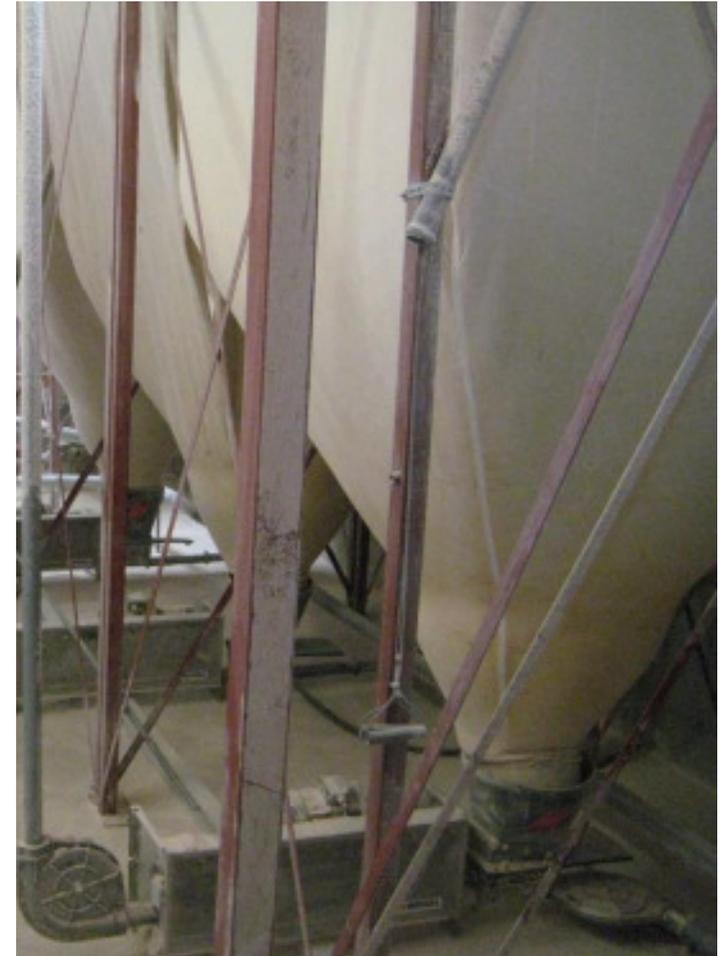
Futtermittelhygiene-VO (183/2005) – Registrierung als Futtermittelunternehmer

Futtermittel<u>primär</u>produktion Anhang I	Futtermittelproduktion Anhang II
<ul style="list-style-type: none">✓ Siliermittel✓ Ergänzungsfuttermittel (z. B. Propylenglycol, Futterkalk)✓ Mineralfuttermittel✓	<ul style="list-style-type: none">- Konservierungsmittel (z. B. Propionsäure, Ameisensäure)- Aminosäuren und deren Salze und Analoge- Harnstoff + Harnstoffderivate- bestimmte Präparate vom Tierarzt (Zusatzstoffe, nicht Arzneimittel oder Ergänzender etc.)- (weitere Zusatzstoffe)- Vormischungen teilweise-

1. Lagerung



Sauber halten!



1. Lagerung

Fremdtierkontakt verhindern!



Trageergänzer

Säugeergänzer

Kondenswasserbildung verhindern!

Zufällige Verunreinigungen / Verwechslungen verhindern!

← Beschriftung!

1. Lagerung

CC-Relevanz der Futtermittel-Hygiene-VO

Lagerung von Futtermitteln:

- **Räumliche Trennung** (z.B. Abstand, Schränke, separate, geschlossene Behälter, Trennwände) **von Chemikalien u. a. in der TE verbotenen Erzeugnissen** (z. B. PSM, Schädlingsbekämpfungsmittel, Desinfektionsmittel, Farben, Tierarzneimittel)
- **Gefährliche Verunreinigungen durch Tiere und Schädlinge sind soweit wie möglich zu verhindern**
- **Lagerbereiche und Behälter: sauber + trocken, regelmäßig gereinigt, soweit notwendig angemessene Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen** (mechanische oder chemische Maßnahmen)
- **Beschriftung von Behältnissen!**

1. Lagerung



- **Außen von Bewuchs / Material frei halten**
- **Einfach zu reinigen – regelmäßig reinigen!**
- **Rissfreie Materialien wie Beton oder Stahlblech**
- **Hermetisch abgedichtet gegen Schädner, Vögel und Insekten**
- **Temperatur- / Feuchtigkeitskontrolle**

1. Lagerung

Komponenten und Mischungen:

- Geschrotet
- Gemischt
- Aufgeschlossene Komponenten
- Eiweißträger
- Öle / Fette

→ **Hohe Verderbnisgefahr! Max. 4 Wochen lagern**

→ **Sauberkeit der Silos, Zuläufe / Förderschnecken kontrollieren**



1. Lagerung

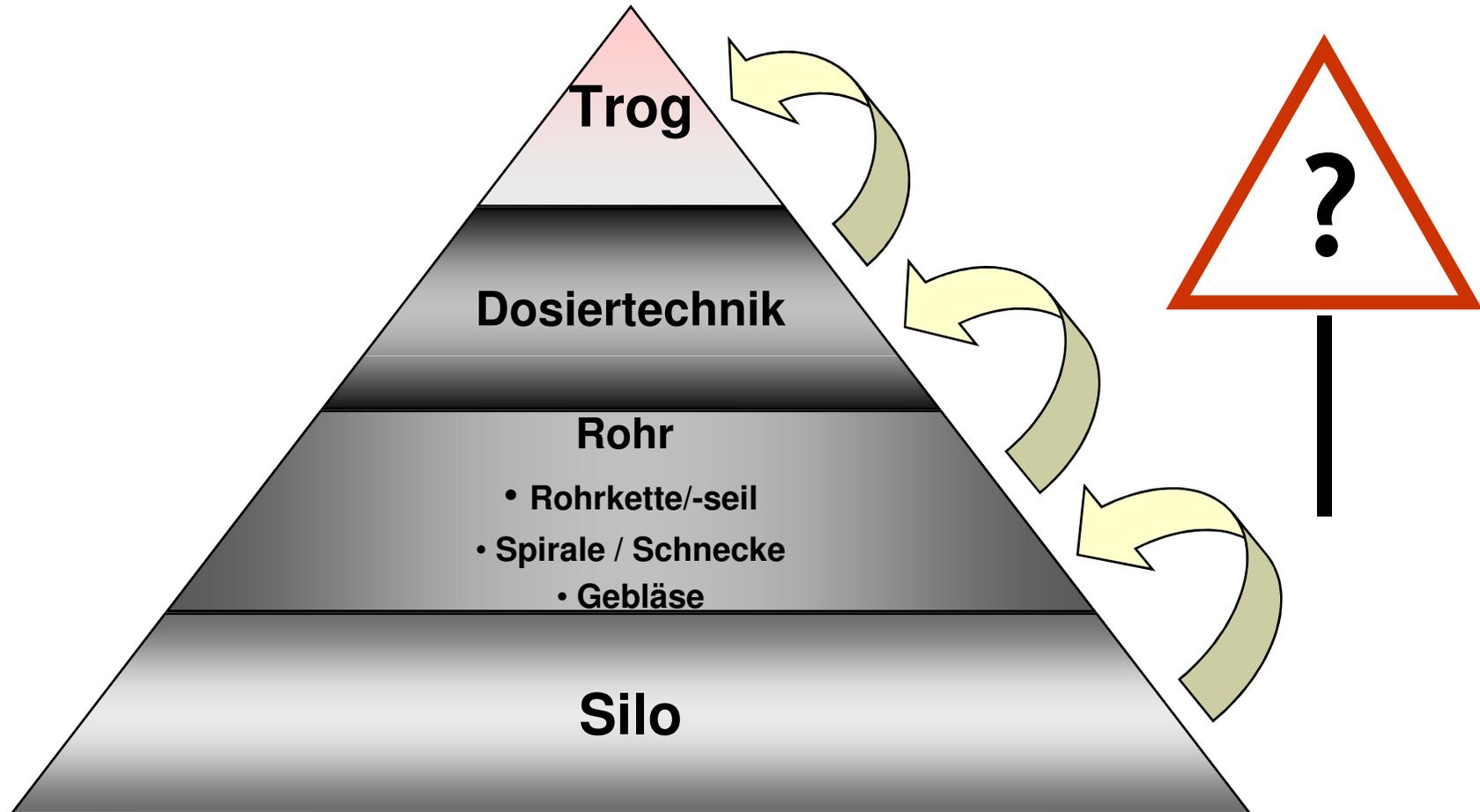


Lagerung und Futterhygiene

... beginnt nicht erst bei der Fütterungsanlage sondern schon bei der Konservierung und Lagerung.



2. Trockenfütterung



2. Trockenfütterung

- Dosiertechnik sollte zu reinigen sein.....



2. Trockenfütterung

- Hier ist das Fallrohr ist vor Wasser geschützt



2. Trockenfütterung



- Erreichbarkeit des Futters
- Sauberkeit des Troges
- Qualität des Futters



2. Trockenfütterung

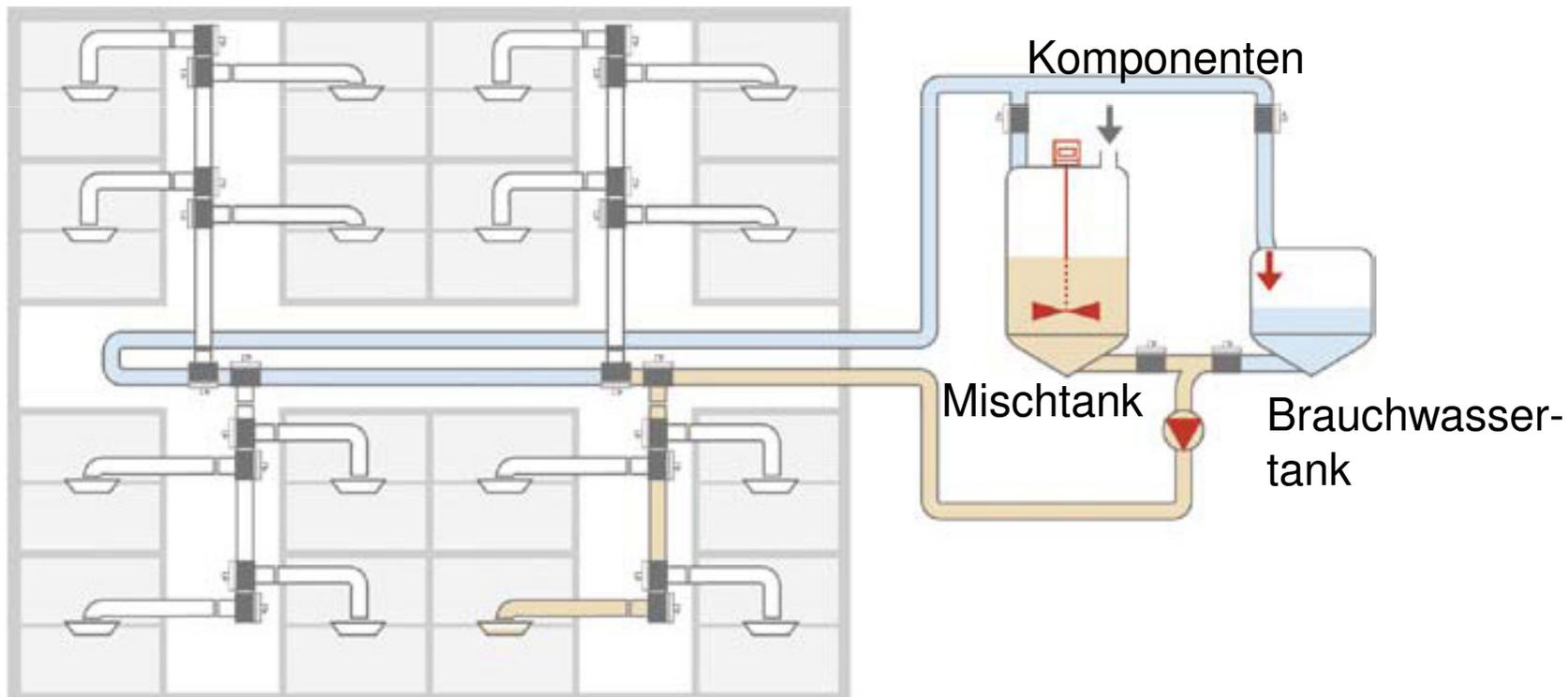


- **Trockenes Futter ist lagerfähig**
- **Dosiergeräte sollten gut zu reinigen sein**
- **Futter- / Wasserzuteilung in den Trog muss kontrolliert werden**

3. Flüssigfütterung

Beispiel Flüssigfütterungsanlage – Ringleitung mit Stich

Quelle: www.weda.de



3. Flüssigfütterung

Herausforderungen:

1. Einsatz hygienisch einwandfreier Komponenten
2. Sauberkeit der Anlage (Anmischbottich, Rohre)
3. Hohe Misch- und Zuteilungsgenauigkeit

3. Flüssigfütterung



3. Flüssigfütterung

Sauberkeit der Anlage:

- **Tägliche Kontrolle**
 - Sauberkeit der Tröge
 - Ausspülen des Anmischbehälters, ggf. mit Schlauch nachreinigen
 - Oberflächendesinfektion (Säure / UV-Licht)
- **Periodisch**
 - Anmischbehälter mit HD-Reiniger säubern
 - Leitungen mit Säure reinigen
- **Grundreinigung**
 - Fallrohre reinigen (Spülmaus)
 - Leitungen mit Lauge reinigen
 - Gründlich nachspülen



3. Flüssigfütterung

**Technik muss zum Betriebsleiter und zur Stallgröße
passen**

**Erfordert ein konsequentes Reinigungs- und
Hygienekonzept**

**Ermöglicht den Einsatz auch feuchter Komponenten und
hoher Fütterungsfrequenzen**

4. Wasserhygiene

„Ohne Wasser läuft nichts!“

Tierkörper: junges Schwein ca. 70%

Wasserbedarf Schwein: Ca. 3 l/kg TS-Aufnahme

- Steigt insbes. mit steigender Temperatur
- Besonders nach Fresszeiten

4. Wasserhygiene

Anforderungen ¹⁾	Erläuterung
Schmackhaftigkeit	Voraussetzung für eine ausreichende Wasseraufnahme (= Voraussetzung für adäquate Trockensubstanz-Aufnahme)
Verträglichkeit	Inhaltsstoffe und/oder unerwünschte Stoffe nur in einer für die Tiere bzw. die von ihnen gewonnenen Lebensmittel nicht schädlichen bzw. nachteiligen Konzentration
Verwendbarkeit	Keine nachteiligen Effekte auf die bauliche Substanz (z.B. auf die Gebäude- und Tränketchnik) sowie bei Nutzung ²⁾ des Wassers zur Zubereitung des Futters
<p>1) implizieren auch eine entsprechende sensorische Qualität (z.B. keine stärkere Trübung, frei von Fremdgeruch u. a.) 2) z. B. auch bei Applikation von Arzneimitteln, bestimmten Futtermittelzusatzstoffen etc.</p>	

4. Wasserhygiene

Biologische Wasserqualität

	Orientierungsrahmen ¹⁾	Mögl. Störungen
E. Coli	Frei (in 10 ml)	Durchfälle
Salmonella, Campylobakter	Frei (in 100 ml)	Infektion, Durchfall
Aerobe Gesamtkeimzahl	< 1.000 KBE /ml bei 37 °C < 10.000 KBE / ml bei 20 °C	Belasten den Organismus, Zeiger für Keimeintragung

1) Quelle: Empfehlungen zur futtermittelrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser , BMELV, 2007

Ursache ?

4. Wasserhygiene

Chemisch-physikalische Wasserqualität

	Orientierungsrahmen ¹⁾	Mögl. Störungen
pH-Wert	pH 5 – 9	Korrosion
El. Leitfähigkeit	< 3000 µS	Evtl. Durchfälle, Schmeckhaftigkeit
Calcium (Ca)	500 mg/l	Kalkablagerungen, verstopfte Ventile
Eisen (Fe)	< 3 mg/l	Geschmack, Biofilm, Eisenablagerung
Mangan (Mn)	< 4 mg/l	Ausfällungen, Biofilm
Nitrat (NO ₃)	100 mg/l ²⁾	Unruhe, Nervosität, Kannibalismus
Härte	< 18 °dH	Ablagerungen

1) Quelle: Empfehlungen zur futtermittelrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser , BMELV, 2007
 2) LK NRW

Funktionssicherheit ?

4. Wasserhygiene ?



4. Wasserhygiene

Proben aus	kommunaler Wasserversorgung			betriebseigener Wasserversorgung			Häufigkeit der Proben (%), die die Grenzwerte der Trinkwasser-verordnung überschreiten
	(n = 21) ¹			(n = 48) ¹			
	Ø	Min.	Max.	Ø	Min.	Max.	
pH	7,56 ± 0,33	6,88	8,12	7,06 ± 1,03	4,23	8,5	-
NO ₃ ⁻	3,57 ± 7,58	0	25	69,8 ± 114	0	500	20,3
SO ₄ ²⁻	42,9 ± 105	0	300	108 ± 171	0	600	8,7
Ca	54,8 ± 23,8	13,4	108	68 ± 35,9	14,9	151	-
Cl ⁻	32,9 ± 7,65	20,8	53,3	51,6 ± 32,7	10,7	223	-
Na	13,9 ± 5,09	7,21	29,2	27 ± 37,6	7,59	268	1,4
Mg	5,27 ± 3,15	0,48	16,15	8,5 ± 3,77	2,83	17	-
K	1,72 ± 1,11	0,96	6,27	11,4 ± 15,7	0,47	64	1,4
P	1,44 ± 0,95	0,24	4,46	1,75 ± 1,2	0,28	5,48	-
Zn	0,16 ± 0,33	0,01	1,54	0,46 ± 1,39	0	7,1	-
Cu	0,07 ± 0,19	0	0,9	0,04 ± 0,09	0	0,49	-
Fe	0,07 ± 0,07	0,02	0,34	2,47 ± 6,3	0	31,9	37,7
Mn	0,02 -	-	-	0,24 ± 0,39	0	1,76	36,2

4. Wasserhygiene

- **Sauberkeit von Brunnen, Vorratsbehälter und Leitungen regelmäßig kontrollieren (Probe, Sichtkontrolle und ggf. mechanische Reinigung)**
- **Funktionsstüchtigkeit der Tränken prüfen (Durchfluss)**
- **Maßnahmen zur Wasserverbesserung bei Bedarf**
- **Prophylaktische Desinfektion z. B. mit Chlordioxid wirkungsvoll**

Futterhygiene

... beginnt nicht erst bei der Fütterungsanlage sondern schon bei der Konservierung und Lagerung.

... zielt auf

**die Vermeidung von Leistungseinbußen bzw.
Erkrankungen und Ausfällen**

Reduzierung von Futter- und Nährstoffverlusten

**Vermeidung von Störungen in der Lagerung, Aufbereitung
und Zuteilung des Futters**

Futterhygiene

1. Grundvoraussetzung sind einwandfreie Komponenten.
2. Absicherung der Qualität durch z. B. Säurezusätze.
3. Anlagentechnik muss funktionstüchtig sein.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

