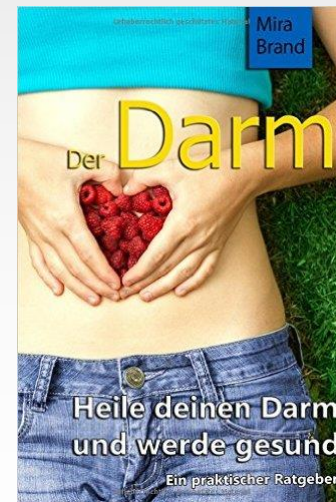
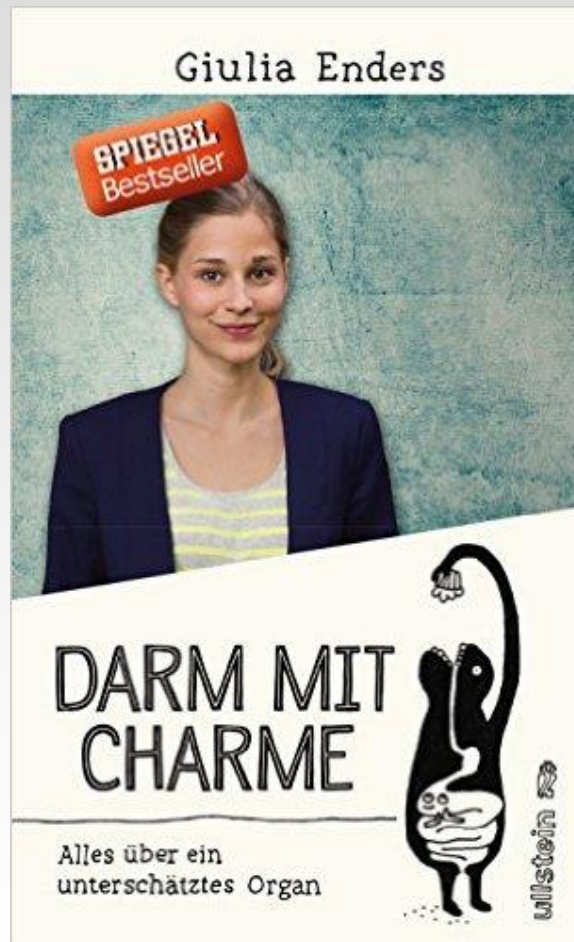


Der Putendarm im Spannungsfeld zwischen Tierschutz, Verbraucherinteressen, Wissenschaft und Praxis



Der Darm...Spoiler unserer Gesundheit!





Themenübersicht



- Kokzidiose
- Clostridiose
- Degenerative Leberveränderungen
- Histomoniasis
- Lösungsansätze
für die Darmgesundheit



Darmgesundheit

Kokzidiose

Clostridiose

Degenerative Leberveränderungen

Histomoniasis



Kokzidiose



- wirtschaftlich bedeutsamste parasitäre Putenerkrankung
- strenge Wirtsspezifität
- 7 Eimeriaspezies
- Jungputen in 3. - 6. (8.) LW
- Mattigkeit, Futteraufnahme ↓
Wärmebedürfnis, Zusammenziehen der Tiere, „Klagen“, struppiges Gefieder, feuchte Einstreu, Uniformitätsunterschiede
- subklinische Kokzidiose (TGZ ! / FVW !)
- Mischinfektionen mit verschiedenen Kokzidienarten
- bakterielle Sekundärinfektionen

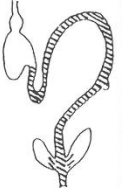
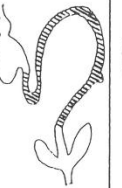
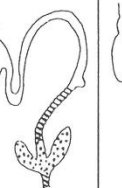
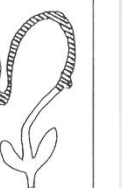


Kokzidiose



- Restbürde Oozysten nach Reinigung und Desinfektion des vorherigen Mastdurchgangs
- Diagnostik:
Klinik
Lesion scores (1-4)
mikroskopisches Erregernachweis
mittels Darmabstrich (– bis +++ jeweils Duodenum, Jejunum, Caecum, Ileum)
oder Oozystenausählung einer Kotprobe (OPG)
- Pathologie: dünnflüssiger bis wässriger Darminhalt, ödematös verdickte Darmwand

Kokzidienspezies von Puten

Kokzidienspezies	<i>E. adenoides</i>	<i>E. meleagrimitis</i>	<i>E. gallopavonis</i>	<i>E. dispersa</i>	<i>E. innocua</i>	<i>E. meleagris</i>	<i>E. subrotunda</i>
Lokalisation							
■ Läsionen ▤ gelegentlich Läsionen ▨ ohne Läsionen							
Läsionen	Wässriger bis schleimiger Darminhalt Blutbeimengung	Schleimige Anschoppung mit Blutung	Gelbliche Exsudate Schleimhaut Ulzeration	Wässrige Exsudate	keine	Gelbkäsige Beläge im Blinddarm	keine
Sporulationsdauer (Std.)*	24	18	15	35	< 48	24	48
Präpatenzzeit (Std.)*	103	103	105	120	114	110	95
Pathogenität	++++	++++	++++	+	-	-	-

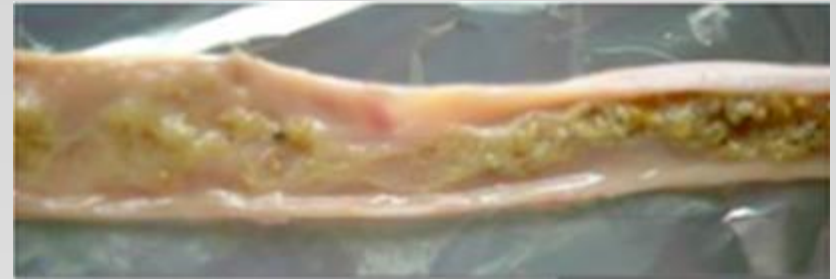
* minimale Zeit

Quelle: Reid 1978

Scoring

E. meleagridis

- I. wenige Filamente, normale Mucosa, Darminhalt mit mäßigem Futteranteil
- II. weniger Futterbestandteile, zunehmend Fibrinfilamente, keine Orangefärbung
- III. wenig bis kein Futter im Darm, oranges, pseudomembranöses Material, kein Blut
- IV. kein Futter im Darm, viel pseudomembranöse Darmschleimhaut, Petechien, farblose Flüssigkeit, Blutkoagula



Mikroskopischer Erregernachweis



Score 1: weniger als 10

Oozysten pro Feld

Score 2: weniger als 100

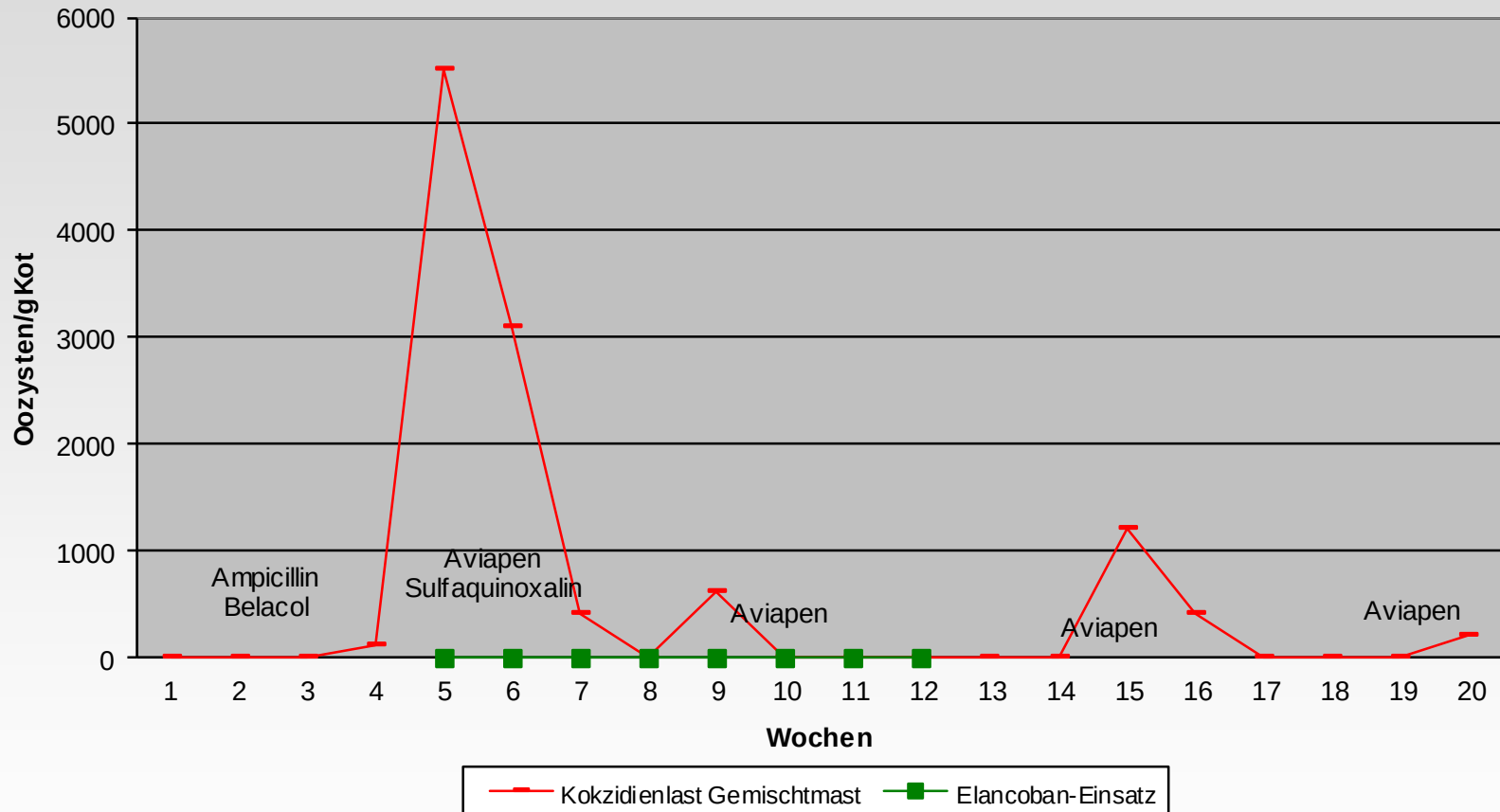
Oozysten pro Feld

Score 3: unzählige viele

Oozysten



Kokzidienlast Gemischtmast



Quelle: Engels 2007

Clostridiose

- *Clostridium perfringens* Typ A (D)
- Sporenbildner
- *Nekrotisierende Enteritis*: perakute Todesfälle, Mortalität bis 10 %, kauende Tiere, hohes Piepen, Tierkörper dehydriert, diphtheroide weiß-braune Darmschleimhautbeläge mit fibrinös-nekrotischen Massen
- *Dysbiose*: reduzierte Futteraufnahme, erhöhte Wasseraufnahme, Durchfall, mangelnde Uniformität, Fußballengesundheit und Beinstabilität
- Clostridien gehören nicht zur physiologischen Darmflora!



Clostridiose

- ca. 20 Toxintypen:

NE = Alphatoxinbildung in Naglereinheiten
(≤ 4 NE, 8-16 NE Enteritis und Enterotoxämie,
 ≥ 32 NE Enterotoxämie und Gasödem)

cpb2 = Cl. perfringens β 2-Toxin (Schw.)

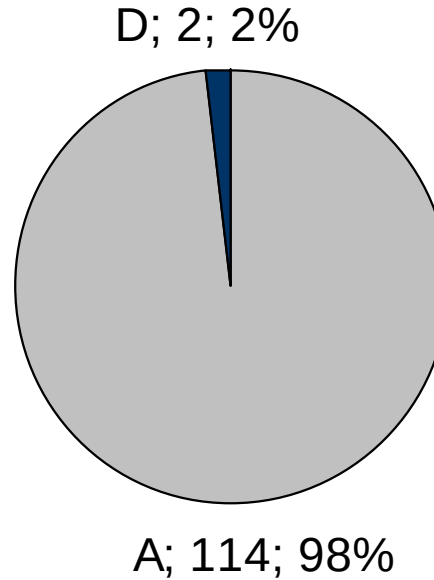
netB = Necrotic Enteritis Toxin B-like (Gefl.)

- weitere Clostridienarten mittels MALDI-TOF MS:
Cl. sordelli, Cl. sporogenes, Cl. difficile, Cl.
colinum, Cl. baratii, Cl. butyricum, Cl.
argentinense, Cl. botulinum
- stabile Resistenzlage gegenüber Penicillinen
- Futteruntersuchungen
- keine Bruteiübertragung, aber Klinik ab 1. LW!
- Toleranzgrenze Futter $\geq 10^2$ KBE



Typisierung 2006-2010

Typisierung von 116 *Cl. perfringens* -Isolaten aus erkrankten Puten



Quelle: Ripac 2011

Resistenzlage

24 Clostridium perfringens - Isolate aus Proben von erkrankten Putenbeständen

Vergleich von 12 Isolaten aus 2007 (D07)
mit 12 Stämmen aus 2012 und 2013 (D12 und D13)

Nr.	AML10		P10		AMC30	
	Ergebnis	Hemmhof [mm]	Ergebnis	Hemmhof [mm]	Ergebnis	Hemmhof [mm]
D07_3311	i	22	i	18	s	20
D07_3318	s	26	s	28	s	30
D07_3317	i	20	i	18	s	19
D07_3323	s	30	s	26	s	28
D07_3321	i	18	s	26	s	18
D07_3222	s	26	s	25	s	25
D07_3224	s	26	s	26	s	26
D07_3228	s	28	s	26	s	26
D07_3226	s	26	s	25	s	26
D07_3068	s	26	s	26	s	26
D07_3060	s	28	s	30	s	30
D07_2845	s	30	s	26	s	30
D13_1596	s	32	i	18	s	36
D13_1103	s	24	s	24	i	26
D13_113	s	26	s	24	i	26
D13_112	s	26	s	24	s	30
D12_1745	i	18	s	26	i	26
D12_1417	s	26	s	24	s	26
D12_1035	s	24	i	20	s	24
D12_0790	s	26	s	26	s	20
D12_0651	s	26	s	24	s	30
D12_0554	s	26	s	26	s	30
D12_0362	s	30	s	30	s	30

AML = Amoxycillin
P = Penicillin
AMC = Amoxycillin
Clavulansäure

Quelle: Ripac/Engels 2014

Ergebnisse aus
16 untersuchten
Futtermitteln aus
unauffälligen
Putenherden

Parameter	Anzahl	Prozent	> 1 < 10 KBE/g	> 10 < 100 KBE/g	> 100 < 1000 KBE/g	> 1000 KBE/g
Cl. perfringens	9	56,3 %	9			
Cl. baratii	1	6,3 %	1			
Cl. butyricum	4	25,0 %	1		1	
Cl. cochlearium	1	6,3 %		1	1	1
Cl. sporogenes	1	6,3 %			1	
Cl. tyrobutyricum	6	37,5 %		4	1	1
Cl. D11 0088	2	12,5 %		2		
Cl. spp.	1	6,3 %			1	
Clostridium gesamt	25		11	7	5	2

Ergebnisse aus
79 untersuchten
Futtermitteln aus
klinisch auffälligen
Putenherden

Parameter	Anzahl	Prozent	> 1 < 10 KBE/g	> 10 < 100 KBE/g	> 100 < 1000 KBE/g	> 1000 KBE/g
Cl. perfringens	63	79,7 %	50	11	1	1
Cl. baratii	5	5,3 %	2	2		1
Cl. cochlearium	2	2,5 %				2
Cl. glycolium	1	1,3 %				1
Cl. sartagoforme	1	1,3 %		1		
Cl. sordelli	1	1,3 %	1			
Cl. sporogenes	2	2,5 %		1	1	
Cl. tertium	1	1,3 %	1			
Cl. tyrobutyricum	3	3,8 %	1	1		
Cl. D 11 0088	2	2,5 %	1		1	1
Cl. D12 1413	1	1,3 %		1		
Cl. spp.	2	2,5 %	2			
Clostridium gesamt	84		58	17	3	6

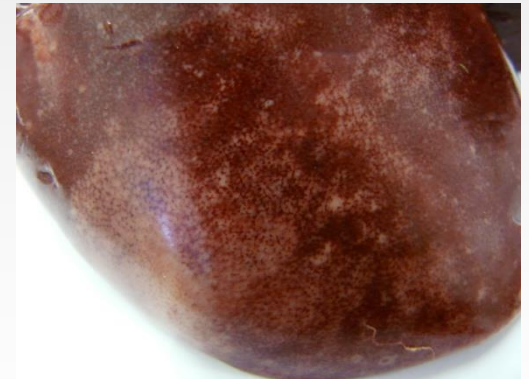
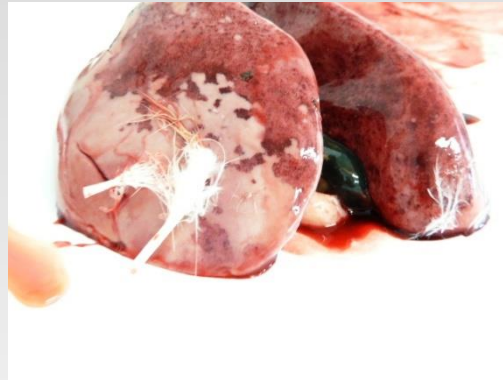
Quelle: Ripac/Engels 2015

Wie hat sich die Clostridiose verändert ?

- latente Toxininfektionen
- Anreicherung von Sporen in Sammelkotproben
- Zunahme an akuten Enterotoxämien in der Endmast
- Clostridiennachweise ab 2. LT (Management!)
- Mischinfektionen mit E. coli / Staph. aureus / Pseudomonaden
- chronische Schädigungen des Darmepithels



Degenerative Leberveränderungen



Vergleich von Praxisfällen

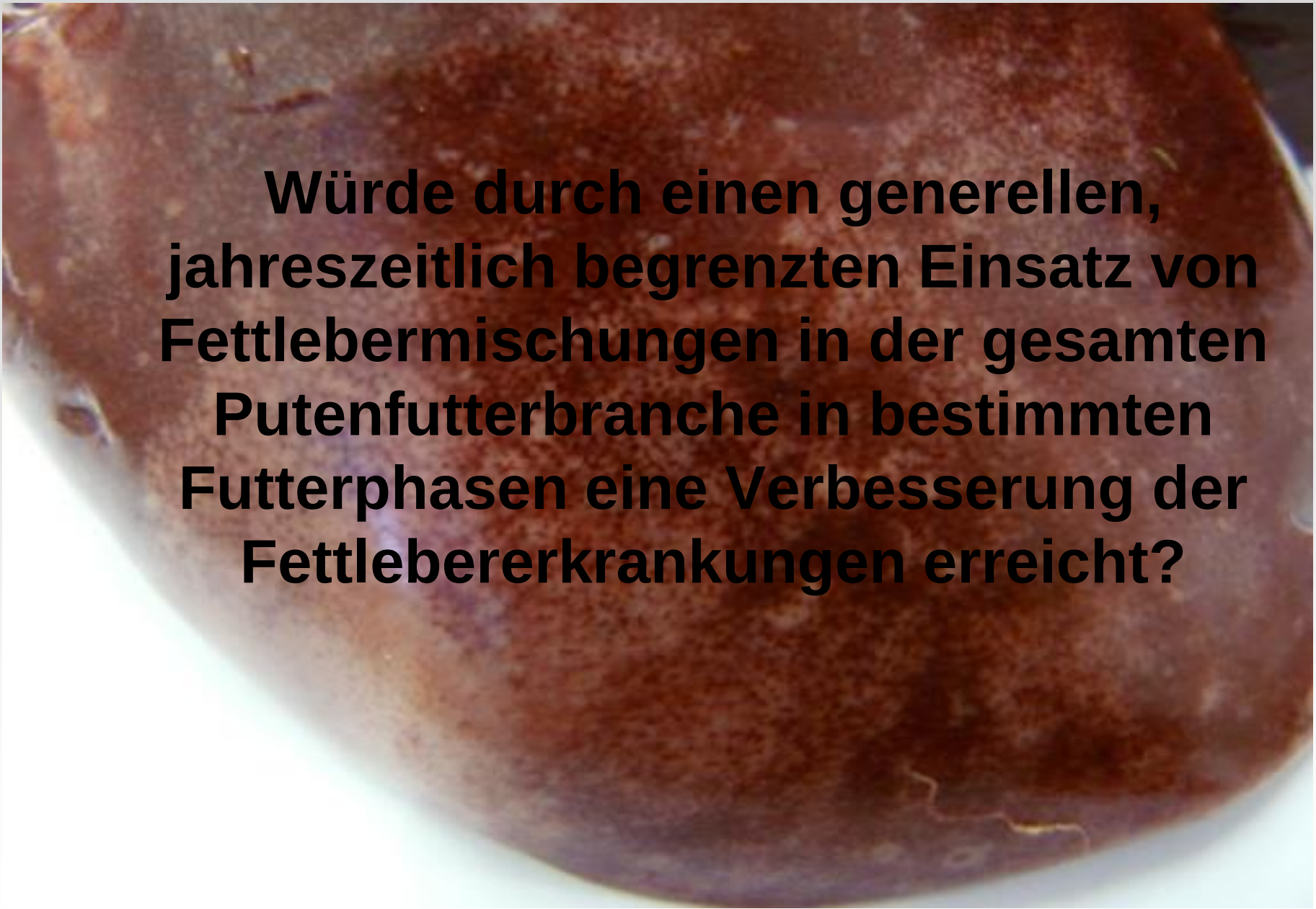
	A	B	C	D	E
Tierzahl	18.000	24.000	20.000	34.000	30.000
Mortalität	3-4 %	2-3 %	9 %	5 %	6,5 %
Geschlecht	♀	♀ und ♂	♀ und (♂)	♀	♀
Alter	14 Wochen	15 Wochen	12 Wochen	15 Wochen	13 Wochen
Krankheitsdauer	3-4 Tage	4-5 Tage	7 Tage	4 Tage	5-7 Tage
Anzahl betroffener Ställe	1 von 4	4 von 4	1 (2) von 3	2 von 4	1 von 4
Histologie	hepatozelluläre Degeneration (Lipidose)	hepatozelluläre Degeneration (Lipidose)	hepatozelluläre Degeneration/ Nekrose/ Parenchymlutung (Lipidose/Dystrophie)	hepatozelluläre Degeneration/ Nekrose (Lipidose/Dystrophie)	hepatozelluläre Degeneration/ Nekrose (Lipidose/Dystrophie)
Bakteriologie	E. coli +++ O1:K1, O24:K+, O2:K10,145:K- Cl. perfringens ++ A, β2-,64 NE	E. coli ++ O24:K+	E. coli +++ O24:K+, O18:K+ Cl. perfringens ++	E. coli +++ O24:K+ Cl. perfringens +++ A, β2-, 64 NE	E. coli + Cl. perfringens +++
Virologie	negativ	Picornavirus +	negativ	negativ	Picornavirus +
Wiederholungsfall	ja	ja	nein	nein	ja
Besonderheiten		Futterstörung, hoher E. coli-/ Clostridiendruck, Aviapen-vorbehandlung	1. Stalldurchgang, Futtersondermischung	sehr hohes Leistungsniveau	Schwankungen in der Futter- und Wasseraufnahme



Diskussionspunkte

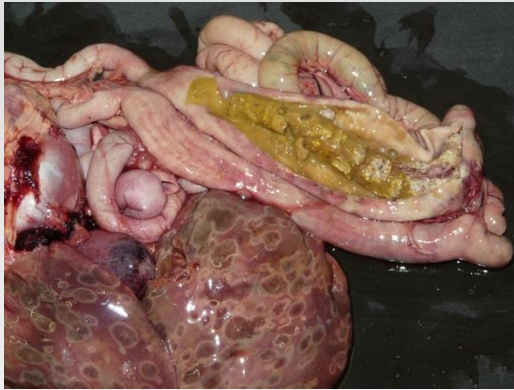


- Stoffwechselstörung mit infektiöser, bakterieller und/oder viraler Beteiligung
- Leistungssteigerung/oxidativer Stress
- Futterkomponente
- genetischer Einfluss (Darmproblematik)
- jahreszeitliche Schwankungen
- Störungen des Fettstoffwechsels durch Hormoneinfluss und Lichtstimulation



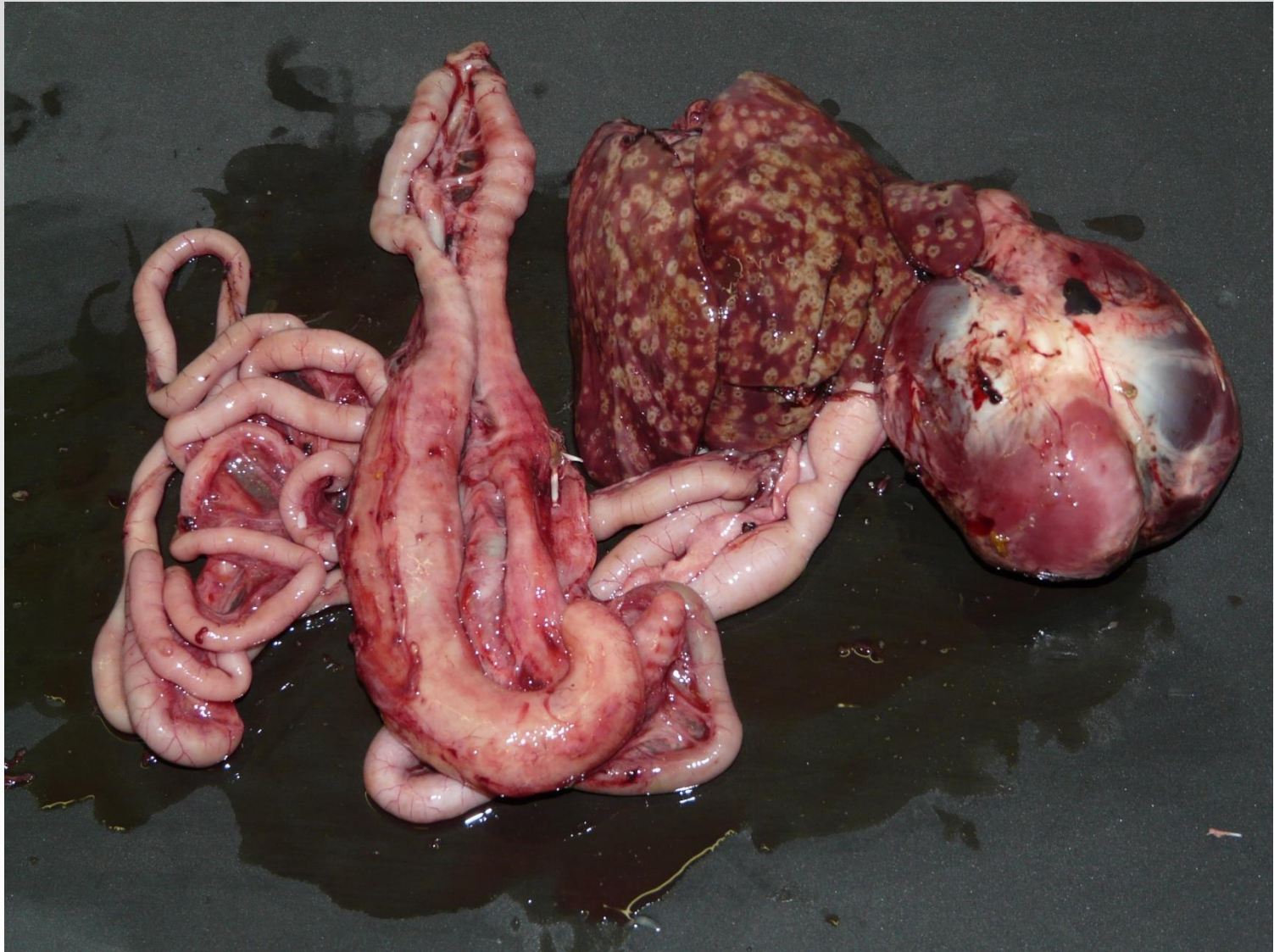
**Würde durch einen generellen,
jahreszeitlich begrenzten Einsatz von
Fettlebermischungen in der gesamten
Putenfutterbranche in bestimmten
Futterphasen eine Verbesserung der
Fettlebererkrankungen erreicht?**

Histomoniasis

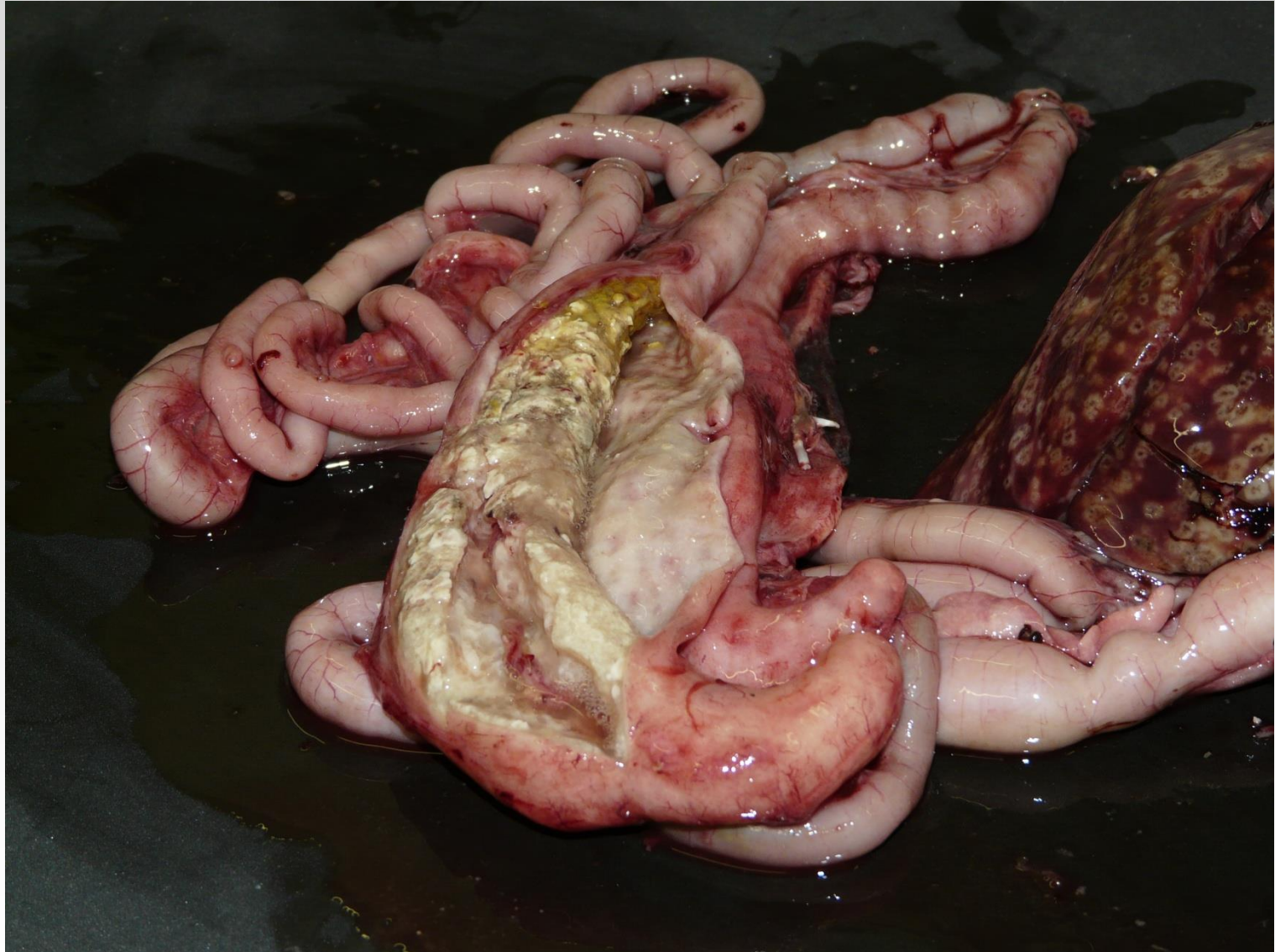


- Flagellat Histomonas meleagridis
- Pute ist der empfänglichste Wirt
- zentrales Darmproblem der Pute
- Koinfektionen (E. coli, Cl. perfringens, Kokzidien)
- keine lokale Darmimmunität
- 3 klinische Verlaufsformen
- Einsatz von Gabbrovet® (Paromomycin)
- Entwurmung
- Einstreuen und Selektion
- Infektionsquellen: Wurmeier, Würmer, Fliegen, Käfer, Nacktschnecken, Wildvögel, Schadnager, unbelebte Vektoren, Hühner
- Stressfaktoren: Hitze, Transport, Vakzination
- Reinigung und Desinfektion
- Impfung ?

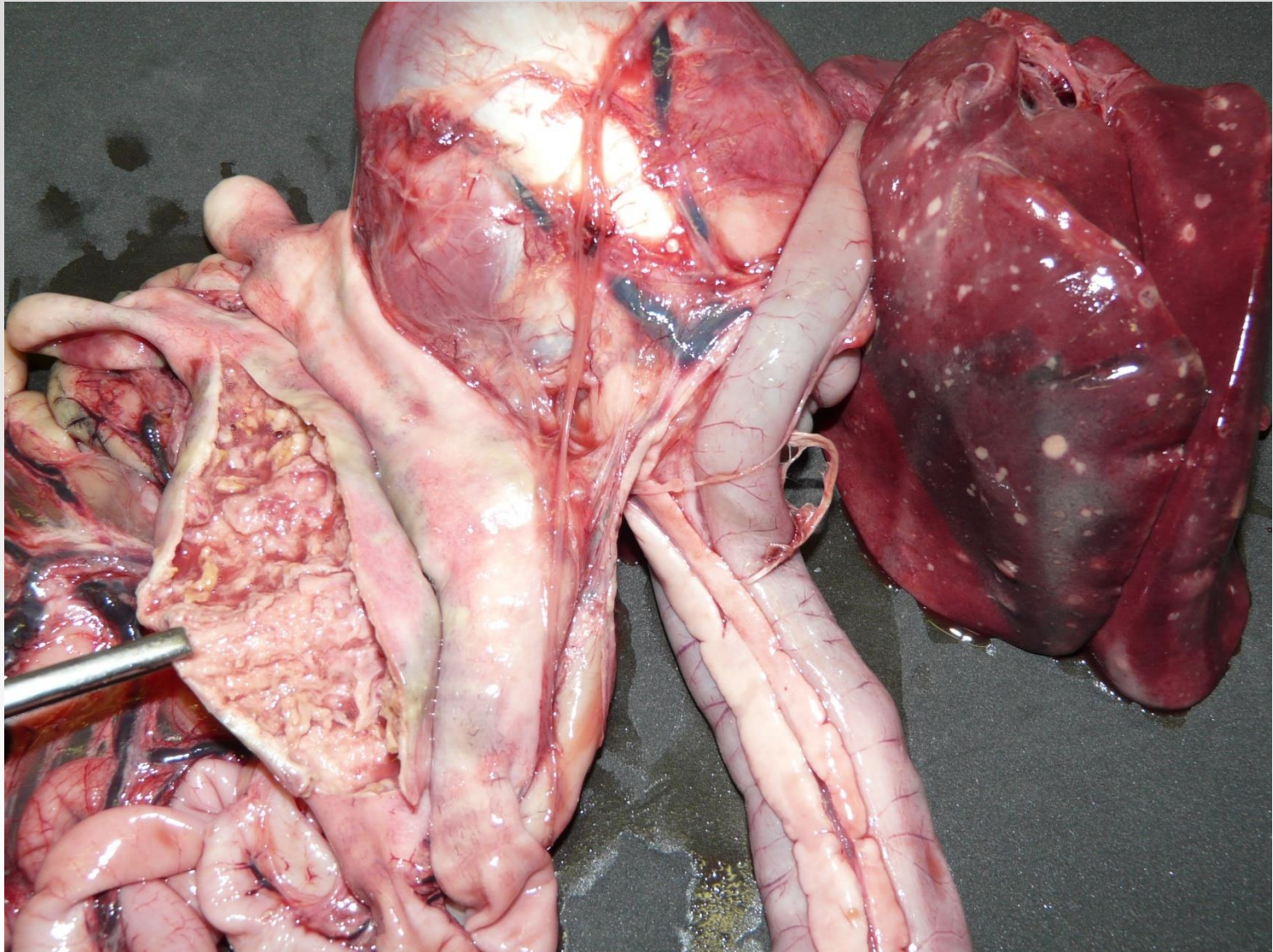
Schwarzkopfkrankheit Fall I



Schwarzkopfkrankheit Fall I



Schwarzkopfkrankheit Fall II



Lösungsansätze für die Darmgesundheit





Futtermangement



- Wechsel der Kokzidiostatika
- Kokzidiostatika in Phase 4
- Phase 2 in 3 mm Pellets
- Fettlebermischungen
- Weizenbeifütterung
- Rezepturänderungen



Fütterungsstrategie Weizenbeifütterung

Alter	Fütterungsstrategie Normal	Alter	Fütterungsstrategie Weizen
1.-2. Woche	P1	1.-2. Woche	P1
3.-5. Woche	P2	3. Woche	P2
6.-9. Woche	P3	4. Woche	P2 (5%)
10.-13. Woche	P4	5. Woche	P2 (6%)
14.-17. Woche	P5	6.-9. Woche	P3 (10-15%)
18.-22. Woche	P6	10.-12. Woche	P3 (20-22%)
		13. Woche	P4 (25%)
		14.-16. Woche	P4/5 (26-22%)
		17. Woche	P6 (17%)
		18. Woche	P6 (12%)
		19.-21. Woche	P6 (10%)

Quelle: Johannes 2015



Stallmanagement



- Kükenstart
- betriebsindividuelle Mastrhythmen
(Trennung von Aufzucht und Mast)
- Einstreumanagement
- Regelung der Ventilation
- Intensivierung der tierärztlichen
Kontrollen





Hygienemanagement



- Dauer der Serviceperiode
- Reinigung: heißes Wasser, Reinigungsmittel, Natriumhydroxid, Abflämmen der Bodenplatte
- Desinfektion:

Clostridiose: Formalin, Peressigsäure

Kokzidiose : Kresol



- Bekämpfung der schwarzen Käfer





Wasserhygiene



- technische Vermeidung von toten Leitungen/Biofilmbildung

- Chlordioxidanlage



- Einsatz von Säure und Chlor



- Elektrolysiertes Wasser

- Druckinjektage



- zweiphasige Leitungsreinigung und -desinfektion





Immunprophylaxe



- stallspezifische Toxoid-Impfstoffe gegen Clostridien
- Lebendimpfstoff gegen Kokzidiose
Immucox T ®





Metaphylaxe



- Einsatz von Säure und Chlor
- Virkon S ®/Virkon H2O ®
- Miravit Eubisan ®
- Kenocid 2100 ®
- probiotische Stallhygiene





Therapie



- **Clostridiose:** Aviapen ®, Tylan ®, Pharmasin ®, Amoxicillin ®, Pulmodox ®
- **Kokzidiose:** Baycox ®, Eimeryl ®, Sulfadimidin ®
- **Degenrative Leberveränderungen:** Hepavital ®, Vitamin E + Selen ®, Jecuplex ®



- **Histomoniasis:** Gabbrovét ®



Eine gute Darmgesundheit sorgt für eine zufriedene Tiergesundheit!

