

## Nicht immer ist Coli der Übeltäter

Durchfälle stehen trotz verbesserten Managements immer noch auf Platz eins in der Liste der Erkrankungen beim Saugferkel und verursachen große Verluste. Gerade bei gestiegenen Wurfgrößen stehen selbst gut geführte Betriebe zum Teil vor Problemen. Eine Reihe von verschiedenen bakteriellen, viralen, aber auch parasitären Erregern können die Ursache sein (Tab. 1). Im folgenden werden die wirtschaftlich bedeutsamsten Erkrankungen erläutert und Strategien zu ihrer Bekämpfung im Betrieb aufgezeigt.

Tab.1: Übersicht über Durchfallerkrankungen beim Saugferkel

Viral	Bakteriell	Parasitär
Rotavirusdurchfall	Nekrotisierende Enteritis	Kokzidiose
TGE	Clostridiendurchfall	Kryptosporidiose
Vomiting and Wasting Disease	Koliruhr	Strongyloidose

### E-Coli Diarrhoe:

Die am häufigsten vorkommende Durchfallerkrankung von der Geburt bis zum Absetzen stellt die Coliruhr dar. Vom Erreger Escherichia Coli – Keime gibt es mehrere Tausend Serotypen, von denen aber die meisten fürs Schwein nicht krankmachend sind. Insbesondere hämolysierende E.coli-Stämme lösen aber schwere Durchfälle aus. Die Coli-Keime haben an Oberflächen und Kapseln sogenannte O- und K-Antigene, die auch für ihre Unterscheidung (Typisierung, Serotyp) genutzt werden, mit denen sie sich im Darm an bestimmten Rezeptoren anheften können und dann das Durchfall-auslösende Gift (Enterotoxin) freisetzen können. Voraussetzung hierfür ist das Fehlen von maternalen Antikörpern aus der Biestmilch, z.B. bei Jungsau, bei MMA, oder um die 3. Lebenswoche (Abb.1.) herum. Die Coliruhr tritt sowohl als Neugeborenen-, Dreiwochendurchfall und nach dem Absetzen auf. Besonders bei Neugeborenen sind die Verluste sehr hoch (bis zu 100% der Ferkel eines betroffenen Wurfs). Sie zeigen einen gelblichen wässrigen Durchfall (häufig ist der After verschmiert und gerötet, der eine Austrocknung nach sich zieht (Haut waschbrettartig). Beim Dreiwochendurchfall zeigt sich ein eher gelblich-cremiger Durchfall und die Verluste sind geringer. Zu behandeln sind Coli-Durchfälle mit verschiedenen Antibiotika, die meist mit einem Dosier (verschiedene Präparate) über das Maul behandelt werden. Da Resistenzen möglich sind und andere Durchfallerreger eine Rolle spielen können, ist es wichtig frisch erkrankte Ferkel untersuchen zu lassen (siehe Tab. 2), damit erstens der Serotyp des Coli-Keims ermittelt werden kann und zweitens Aussagen zu den wirksamen Antibiotika getroffen werden können (Resistenztest).

Tab. 2: Untersuchungsmaterial bei Durchfallerkrankungen beim Saugferkel:

Krankheit	Erreger	Untersuchungsmaterial		
		Tierkörper	Kot	Blut
TGE	Corona Virus	++	+	+++
Rotavirus-Durchfall	Rota-Virus	++	++	---
VW-Durchfall	Corona Virus	+++	---	+-
Koliruhr	E. coli	+++	++	---
Nekrotisierende Enteritis	Cl. perfringens Typ C	++	+++	---
Clostridiendurchfall	Cl. perfringens	++	+++	---
Kokzidiose	Isospora	++	++	---
Kryptosporidiose	Kryptosporidien	+++	+	---

Strongyloidose	Strongyloides ransomi	+++	++-	---
Eignung: +++ am besten, ++- gut, +- weniger gut, --- keine				

Die Ermittlung des Serotyps und der Virulenzfaktoren ist wichtig, wenn man zur Prophylaxe des Neugeborenenendurchfalls eine Mutterschutzimpfung installieren will (siehe Tab. 3), da bei den Impfstoffen unterschiedliche Angriffspunkte gibt (Zellwandantigen, Toxin und Fimbrien). Gute Impfstoffe haben alle drei Angriffspunkte. Nachdem in den letzten Jahren die Typisierungen der durchfallverursachenden E. Coli Stämme gezeigt hat, dass viele Proben aus betroffenen Betrieben nicht gelöst werden konnten, so werden im Augenblick neue Faktoren untersucht, um auch hier die problemkeime besser einschätzen zu können. Mindestens genauso wichtig wie Impf- und/oder Behandlungsmaßnahmen sind aber auch die Hygienemaßnahmen und Therapie-begleitenden Maßnahmen (siehe Tab. 4).

Tab. 4: Therapie-begleitende Maßnahmen

Hygienemaßnahmen	weitere Maßnahmen
Abteilweises Abferkeln mit Reinigung und Desinfektion	Elektrolytgaben/orale Rehydratationslösung für die Ferkel (Zusatztrug, direkt ins Maul z.B. Tab.5)
Sauen vor Aufställen duschen	MMA – Behandlung der Sauen
Tägliche Kotbeseitigung aus Abferkelbuch	MMA – Prophylaxe z.B. über pH-Wert senkende Futterkonzepte / Geburtsvorbereitungsfutter (z.B. Calci-Cap)
Ggf. wöchentliche Zwischendesinfektion	Eingliederung der Jungsauen über Eingliederungsstall
Trockendesinfektionspulver	
	Ggf. Gesamtbestandsbehandlung

### Nekrotisierende Enteritis und Clostridien-Durchfall

Steigende Bedeutung erlangen in den letzten Jahren die Clostridien-Infektionen. Insbesondere bei Clostridium perfringens Typ A nimmt der Druck in den Betrieben stetig zu.

Bei den Clostridien-Infektionen unterscheidet man zwischen zwei unterschiedlichen Clostridium perfringens Stämmen. Dem Typ C, dem klassischen Erreger der nekrotisierenden Enteritis und dem Typ A, der ein ähnliches Krankheitsbild, allerdings mit einem milderem Verlauf, verursacht. Besonders in Beständen die im Vorfeld viele Probleme mit Coli-Durchfällen hatten und diese antibiotisch angegangen worden sind, kann es durch eine Verschiebung des Keimmilieus im Darm zu verstärkten Problemen kommen. Die Erreger werden unmittelbar nach der Geburt aus dem Sauenkot und vom verunreinigten Gesäuge aufgenommen und produzieren im Darm ein starkes Gift ( $\alpha$ - bzw.  $\beta$ -Toxin), welches zum Gewebetod der Darmschleimhaut führt. Nur bei Cl. Perfringens Typ C kommt es zu plötzlichen Todesfällen und zu wässrig, braun-rottem blutigem Durchfall mit Blutbeimengungen. Bei chronischem Verlauf wird schaumig übelriechender grau-gelblicher Durchfall beobachtet. Auftreten können die Krankheitserscheinungen bereits an ersten Tag aber auch noch in der ersten und zweiten Lebenswoche. In den betroffenen Beständen ist die Impfung der tragenden Sauen (Mutterschutzimpfung) die wichtigste Prophylaxemaßnahme. Für Cl. perfringens Typ C stehen verschiedene kommerzielle Impfstoffe zur Verfügung, auch als Kombi-Impfstoffe mit einer Coli-Komponente. Für Cl. perfringens Typ A gibt es zur Zeit noch keinen Impfstoffe im Handel. Aber hier können stallspezifische Impfstoffe eingesetzt werden. Zur Erstellung eines solchen

Impfstoffes muß der Erreger isoliert und im Speziallabor differenziert sein um auch hier die wichtigen Virulenzfaktoren zu ermitteln. Hier ist darauf zu achten, dass in ausreichender Menge und Qualität typischer Material eingesendet wird (am besten unbehandelte Ferkel, mehrfache Einsendungen). Die Diagnose *Cl. perfringens* allein reicht nicht. Auch wird die Erstellung eines stallspezifischen Impfstoffes nur von bestimmten Laboren und Impfstoffherstellern durchgeführt.

Erkrankte Ferkel und gefährdete Würfe können mit sog. Oral-Penicillinen über das Maul behandelt werden. Einfaches Penicillin wird durch die Magensäure der Ferkel zerstört und ist nicht wirksam. Des weiteren sind in solchen Beständen dieselben therapiebegleitenden Maßnahmen zu ergreifen wie bei der Coliruhr (siehe Tab. 4).

### **Erregernachweise bei Saugferkeldurchfall 2009**

(zitiert nach Haider und synlab.vet.Leipzig)

Isolierung der Erreger aus insgesamt 1481 Proben aus 411 Betrieben aus Tierkörper, Ferkelkot, Abstrichen von durchfallerkrankten Ferkeln

Erreger	Anzahl	%
Rotavirus	512	34,6
Coronavirus (TGE)	119	8
E.coli (dominierend)	625	42,2
-davon typisierbar	136	21,8
<i>Cl. perfringens</i>	809	54,6
- darunter Toxovar A	122	15,1
Toxovar C	15	1,8
Toxovar A $\beta$ -2 Toxin	607	75
nur $\beta$ 2 Toxin	65	8
Kokzidien	53	3,6

### **Kokzidiose**

Ein weiterer Erreger der in den letzten Jahren an Bedeutung gewinnt ist *Isospora suis*, ein einzelliger Parasit, der zu den Kokzidien gehört. Die *Isospora*-infektion verursacht bei Ferkeln im Alter zwischen 5 und 15 Tagen häufig Durchfälle die mit bis zu 20% Todesfällen einhergehen können. Auch wird der Infektion ein Wegbereiterfunktion für die anderen Durchfallerreger zugeordnet. Besonders betroffen sind Betriebe mit Mängeln im Hygienemanagement. Ältere Tiere sind in der Regel Träger des Parasiten und Ausgangspunkt der Infektion für die Saugferkel, erkranken aber nicht. Der Durchfallkot der Ferkel sieht pastös gelblich bis hin zu wässrig gelblich aus. Der Nachweis der Oozysten (Stadium von *Isospora suis*) im Kot gestaltet sich schwierig. Zur Bestandsdiagnose sollten von 5-10% der Würfe Sammelkotproben (4-5 Ferkel) eingeschickt werden. Impfstoffe gegen *Isospora suis* gibt es nicht. Eine Behandlung der betroffenen und gefährdeten Würfe kann mit Toltazuril über das Maul erfolgen. Toltazuril, das Mittel der Wahl als Oral-Doser erhältlich und wird am 1.-3. Lebenstag verabreicht, um hier bereits frühzeitig die Vermehrung der aufgenommenen Oozysten zu unterbinden. Die Behandlung mit Toltazuril am 1. Lebenstag hat auch einen zusätzlichen Einfluss auf die Häufigkeit von *Cl. Typ A* Durchfällen, allerdings ist der Wirkmechanismus nicht bekannt.

Auch für diese Erkrankung gelten die allgemeinen Hygienemaßnahmen, hierbei ist allerdings zu bemerken, daß die Oozysten sich sehr gut im Abferkelstall halten, auch nach Reinigung, und mit den üblichen Desinfektionsmitteln nicht abgetötet werden. Deshalb sind bei Nachweis der Erkrankung unbedingt Desinfektionsmittel nach der DVG-Liste einzusetzen, die auch eine Wirksamkeit gegen Kokzidien haben (Kresole, Phenolverbindungen).

#### Rotavirus-Infektion

Rotaviren kommen als Jungtierinfektionen bei verschiedenen Tierarten vor. Insbesondere bei Jungsauenwürfen und in neu aufgebauten Herden mit instabiler Herdenimmunität kommt es durch Fehlen maternaler Rotavirus-Antikörper im Kolostrum bei den betroffenen Ferkeln innerhalb der ersten Lebensstage zur Diarrhoe. Diese Durchfällen sehen zu zum Teil bräunlichen aus oder wie geronnene Milch mit gelb-flüssigen Beimengungen. In älteren Herden liegt der Problembereich meist zwischen der 2. und 6. Lebenswoche Die Durchfälle werden wie auch bei der TGE durch eine sog. Zottenatrophie verursacht. Allerdings beträgt die Sterblichkeitsrate hier nur zwischen 5% und 20%. Der Tod tritt in der Regel durch den starken Wasser und Elektolytverlust ein. Die Diagnose wird durch die Untersuchung von Kotproben mittels z.B. ELISA, PCR, Immunfluoreszenz oder Elektronenmikroskopie gestellt. Da keine Impfstoffe zur Verfügung stehen und es keine direkten Behandlungsmöglichkeiten gibt, beschränkt sich die Vorgehensweise auf die therapiebegleitenden Maßnahmen, insbesondere die Verabreichung von oralen Rehydratationslösungen. Normalerweise kommt es zu einer schnellen Durchseuchung im Bestand. Die Jungsauen sollten in der Eingliederungsphase Altsauenkotkontakt bekommen.

In der letzten Zeit werden im Bezug auf die Immumprophylaxe aufgrund der fehlenden Schweineimpfstoffe Rindervakzinen eingesetzt. Die Erfahrungen sind hierbei durchaus positiv. Auch die Umwidmung der Impfstoffe stellt nach der Impfstoffverordnung kein Problem dar. Um hier trotzdem nicht in Konflikte zu geraten, empfiehlt es sich, sich im Vorfeld mit den zuständigen Überwachungsbehörden abzusprechen.

#### Coronavirus-Infektion:

Die Klinik in empfänglichen Schweineherden ist ein schlagartiges Auftreten von wässrigem Durchfall der Ferkel mit einer Erkrankungsrate von bis zu 100 %. Das Erbrechen der geronnenen Milch sowie Frieren und Zittern der Ferkel ist typisch. Diagnostisch ist die serologische Überprüfung erschwert, da es zu Kreuzreaktionen zwischen dem porcinen respiratorischen Coronavirus und dem für den Durchfall verantwortlichen Coronavirus kommt. Daher ist der direkte Erregernachweis hier am sinnvollsten. Der hohe Durchseuchungsgrad der Schweinepopulation mit dem respiratorischen Coronavirus hat aber auch dazu geführt, daß Corona-bedingte Durchfällen seit Jahren schon eher selten auftreten. Eine Gefahr besteht darin, daß aufgrund der geringen Häufigkeit kaum noch auf den Erreger untersucht wird. Auch hier wird versuchsweise die Umwidmung von Muttertiervakzinen für Rinder auf Schweine mit zum Teil gutem Erfolg praktiziert (siehe Rotavirus-Durchfall). Die Situation wird erst nach der Durchseuchung des Bestandes wieder stabil. In der Therapie sind Sekundärinfekte zu vermeiden und zu behandeln sowie die Milieubedingungen der Ferkel anzupassen (Wärmeversorgung, Trockendesinfektion etc.).

#### Strongyloidose:

Dieser Parasit weist eine kurze Entwicklungsdauer (inclusive Lungenwanderung, 6 Tage) auf und kann über die Milchdüse und die Haut weitergegeben werden. Insbesondere in Outdoorhaltungen kann es zu Problemen kommen. Klinisch steht gelblich-pastöser bis seltener rotbraun-dünnflüssiger Durchfall im Vordergrund. Die Tiere weisen eine blassgraue Farbe (Anämie) auf und neigen zur Abmagerung. Diagnostisch muss beachtet werden, dass Kotuntersuchungen innerhalb von 6 Stunden nach Probennahme erfolgen müssen, da ansonsten die Larven bereits aus den Eiern geschlüpft sind. Therapeutisch sind antiparasitäre Behandlungen der betroffenen Ferkel angezeigt, insbesondere ist auf die Entwurmung der Sauen (träger des Erregers) vor Geburt bei belasteten Bestände zu achten. Da in den meisten Herden eine regelmäßige Entwurmung mittlerweile zum Standard gehört, ist auch dieser Erreger selten geworden.

Ein kurzes Fazit:

Die Liste der Durchfallerkrankungen der Saugferkel ist länger als die hier besprochenen. Neben dem gezielten Vorgehen gegen die Erreger selbst sind die therapiebegleitenden Maßnahmen der Schlüssel zum Erfolg. Die Diagnose und Erregerisolierung gelingt nur durch das Einschicken von Saugferkeln und ggf. Kotproben (Tab. 2). Ist es möglich den Erreger über eine Mutterschutzimpfung in einzudämmen, so ist dieses der anzustrebende Weg, da es hierbei weder zu Resistenzen, noch zu Rückständen kommen kann und somit, neben dem Erfolg im Stall, auch noch dem Tier- und Verbraucherschutz Rechnung getragen wird.

Tab. 4: Behandlungs- und Vorbeugemaßnahmen von Durchfallerkrankungen bei Saugferkeln

Krankheit	Antibiotika / Chemotherapie	Impfungen	Handels-, Bestands-, vakzine	Selbstheilung Kotkontakt
TGE	---	---	Impfstoff Rinder	+++
Rotavirus-Durchfall	---	---	Impfstoff Rinder	+++
VW-Durchfall	---	---	Impfstoff Rinder	+++
Koliruhr	+++	+++	Handel/Bestand	+--
Nekrotisierende Enteritis	++-	+++	Handel	+--
Clostridiendurchfall	++-	+++	Bestand	+--
Kokzidiose	+++	---	---	---
Kryptosporidiose	++-	---	---	---
Strongyloidose	+++	---	---	---

+++ am besten geeignet  
 ++- gut geeignet  
 +-- weniger gut geeignet  
 --- nicht geeignet

Tab. 5: So kann eine orale Rehydratationslösung selbst hergestellt werden

---

5 g Kochsalz (1/2 Teelöffel\*)

---

50 g Traubenzucker (7 Teelöffel\*)

auf 1l Wasser

\*) 1 gehäufte Teelöffel Kochsalz = 10 g, Glukose = 7 g

Tab. 3: Wie sich einzelne Saugferkeldurchfälle voneinander unterscheiden

	Coliruhr	Nekrotisierende Enteritis	Clostridien-durchfall	Rotavirus-durchfall	Kokzidien-Infektion
Erreger	E. coli versch. Serotypen	Cl. perfringens Typ C	Cl. perfringens Typ A	Rotaviren	Isospora suis
Alter der Ferkel	1) in den ersten Lebenstagen 2) 3.-4. Lebenswoche 3) beim Absetzen	1.-2. Lebenstag	1.-2. Lebenstag	1.-2. Lebenstag 2.-6. Lebenswoche	5.-15. Lebenswoche
Kotbeschaffenheit	Wässrig, weißlich, gelb	Wässrig, braun-rot, blutig	Wässrig, schleimig, gelblich	Bräunlich bis wässrig, wie geronnene Milch, gelblich	Pastös-wässrig, gelblich
Störung des Allgemeinbefindens	++	++++	+++	++	++
Erkrankungsrate im Wurf	100%	+ - 50%	+ - 50%	- 100%	30-50%
Sterblichkeit ohne Behandlung	1) 100% 2) -80% 3) -50%	100%	+ -80%	-20%	+ -20%
Behandlungsmöglichkeit	+	(+)	(+)	-	+
Schutzimpfung	+	+	+(stallspezifisch)	-	-

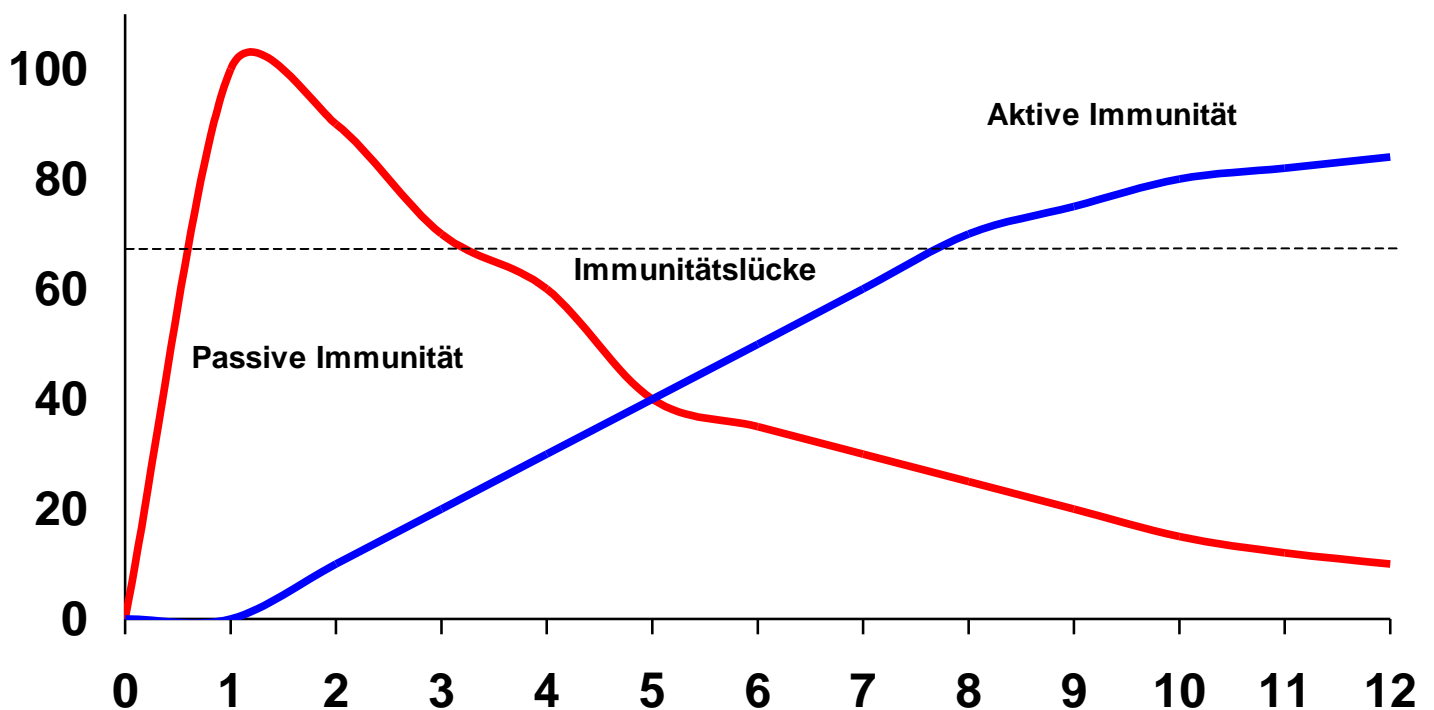


Abb.1: Antikörperspiegel in den ersten Lebenswochen (nach Harlizius '00)

Tab. 6: Eckpfeiler der Prophylaxe

- Schutz der Ferkel vor Unterkühlung um die Geburt
- Keimarme Bewegungs- und Liegezone für Ferkel
- Sauberes Gesäuge der Sau
- Ausreichende Kolostrumaufnahme der Ferkel