

In eigenen Untersuchungen wurde die präzäkale Verdaulichkeit von porcinem und bovinem Lactoferrin sowie bovinem Casein bei 10 Tage alten Saugferkeln ermittelt. Die Tiere erhielten bis 12 Stunden vor Versuchsbeginn Sauenmilch ad libitum und wurden anschließend von der Muttersau abgesetzt. Als Versuchsmahlzeit wurden 10 ml Sauenmilch mit einem Zusatz von 120 mg eines der 3 genannten <sup>15</sup>N-markierten Proteine sowie 30 mg des unverdaulichen Markers Chromoxid mittels Ösophagus-Sonde gefüttert. Nach 150 Minuten wurde der Dünndarmchymus gewonnen und für die Bestimmung der präzäkalen Verdaulichkeit aufgearbeitet.

Bis zur Mitte des Dünndarms ist sowohl arteigenes porcines Lactoferrin (44,5 %) als auch artfremdes bovines Lactoferrin (49,8 %) geringer verdaulich als bovines Casein (87,2 %;  $p < 0,05$ , ANOVA). Ebenfalls signifikant sind die Unterschiede bis zum Ende des Dünndarms (84,4 bzw. 82,3 % vs. 97,6 %).

Somit scheint der Zusatz von artfremdem Lactoferrin zur Nahrung für die Eindämmung oder Verhinderung von bakteriellen Durchfallerkrankungen bei Ferkeln sinnvoll zu sein.

### P16 Einfluß von Citrat auf die Zinkresorption aus phytathaltigen Diäten

Dr. Michael de Vrese (✉), S. Drusch  
Institut für Physiologie und Biochemie der Ernährung, BA für Milchforschung,  
Hermann-Weigmann-Str. 1, 24103 Kiel

Die Einführung von Milchpulver in phytathaltige Diäten führt *in vivo* zu hochsignifikant erhöhter Zinkresorption. In einer siebenwöchigen Bilanzstudie mit 63 männlichen Fischer-344-Ratten sollte der Einfluß von Citrat auf die Zinkresorption und speziell die Frage untersucht werden, ob der hohe Citronensäuregehalt von Milch für die verbesserte Verfügbarkeit des Zinks aus phytathaltigen Diäten verantwortlich sei.

Die Tiere wurden in eine Kontrollgruppe (K;  $n = 15$ ), die ein citratarmes Futter mit einem Zinkgehalt von 48,75 µg/kg erhielt, und drei Versuchsgruppen (C, P, CP;  $n$  je 15), die die Kontrolldiät mit einem Zusatz von Citrat, Phytat oder Citrat plus Phytat erhielten, aufgeteilt. Die Diäten basierten auf einem Milchproteinkonzentrat, aus dem durch Zusatz der Mineralstoffe, Spurenelemente, Vitamine, NPN-Verbindungen und organischen Säuren außer Citrat ein Magermilchpulver rekonstruiert wurde.

Es wurden scheinbare Zinkresorption und -retention, Zinkkonzentration in Leber, Femur, Lendenwirbel und Plasma sowie Plasmaaktivität der alkalischen Phosphatase (AP) untersucht.

	K	C	P	CP
Zink (µg/g)				
Leber	104,4 ± 1,5 <sup>a</sup>	112,4 ± 0,9 <sup>b</sup>	106,3 ± 1,0 <sup>a</sup>	104,5 ± 0,9 <sup>b</sup>
Femur	307,2 ± 3,2 <sup>a</sup>	285,9 ± 3,3 <sup>b</sup>	206,5 ± 2,3 <sup>c</sup>	223,7 ± 3,0 <sup>d</sup>
Lendenwirbel	360,5 ± 5,5 <sup>a</sup>	369,5 ± 2,8 <sup>a</sup>	253,5 ± 5,1 <sup>b</sup>	263,0 ± 5,6 <sup>b</sup>
Plasma	1,65 ± 0,04 <sup>a</sup>	1,80 ± 0,04 <sup>b</sup>	1,53 ± 0,06 <sup>a</sup>	1,70 ± 0,07 <sup>a</sup>
AP (U/l)	394,3 ± 11,3 <sup>a</sup>	391,6 ± 7,7 <sup>a</sup>	347,2 ± 6,9 <sup>b</sup>	338,6 ± 6,2 <sup>b</sup>
Zn-Retention (%)	-31,7 ± 1,3 <sup>a</sup>	-26,5 ± 0,8 <sup>b</sup>	-36,4 ± 1,0 <sup>c</sup>	-30,4 ± 1,7 <sup>a</sup>

Hierbei konnten signifikant positive Effekte einer Citratsäurezugabe auf die Zinkresorption und die Freisetzung von Zink aus Phytatkomplexen beobachtet werden. Citrat als natürlicher Lebensmittelbestandteil oder Zusatzstoff ist in Hinblick auf den Zinkstoffwechsel positiv zu bewerten.

### P17 Einfluß einer fettreichen ballaststoffarmen Diät auf die Entstehung von „oxidativem Streß“ im Colon und Blut

Dr.rer.nat. Jürgen Erhardt (✉), Ch. Bode  
Universität Hohenheim, Abteilung für Ernährungsphysiologie,  
Fruhirthstraße 12, 70599 Stuttgart

**Einleitung:** „Oxidativer Streß“ im Colon und Gewebe wird als etiologischer Faktor für das colorektale Carcinom diskutiert. Reaktive Sauerstoffverbindungen können im Faeces entstehen, wenn Bakterien Superoxid freisetzen, das unter der katalytischen Wirkung von Eisen in das hochreaktive Hydroxylradikal umgewandelt wird. Ballaststoffreiche und damit phytatreiche Lebensmittel könnten durch Komplexbildung von Eisen diesen Prozeß hemmen. Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, ob durch zwei Diäten, die in ihrem Risikoprofil hinsichtlich des Fett- und Ballaststoffgehalts deutlich different waren, im Colon diese Sauerstoffradikalbildung beeinflusst werden kann. Zusätzlich wurde untersucht, welchen Einfluß diese Diäten auf den Antioxidantienstatus im Blut haben.

**Probanden und Methoden:** In die Studie wurden 7 gesunde Versuchspersonen aufgenommen (m: 4, w: 3, mittleres Alter 36 Jahre). Die Personen wurden zunächst über 12 Tage mit einer genau abgewogenen fleisch- und fettreichen (50 %), jedoch ballaststoffarmen (12,3 g) Diät I ernährt, gefolgt von einer 12 Tage dauernden vegetarischen, fettarmen (20 %) und ballaststoffreichen (54,0 g) Diät II. Am Ende jeder Diätphase wurde der Faeces gesammelt und auf den Gehalt an Eisen und der Fähigkeit Hydroxylradikale zu bilden untersucht. Als Meßparameter wurde hierbei Methansulfinsäure (MSA) verwendet, die bei der Reaktion von Dimethylsulfoxid mit Hydroxylradikalen entsteht. Zusätzlich wurden im Blut Harnsäure, Gesamtcholesterin, Vit. C,  $\alpha$ -Tocopherol,  $\beta$ -Carotin, Selen, Malondialdehyd, Glutathion und die Aktivitäten der Glutathionperoxidase und der Superoxiddismutase gemessen.

#### Ergebnisse:

	Diät I		Diät II		$p < 0,05$
	MW	± SD	MW	± SD	
<i>im Faeces</i>					
MSA µmol/g	52,7	± 29,5	3,8	± 3,9	*
Eisengeh. µg/g	388,5	± 133,8	272,9	± 106,0	*
<i>im Blut</i>					
Harnsäure mg/dl	4,54	± 0,73	4,11	± 0,55	*
Cholesterin mg/dl	173,9	± 23,2	148,9	± 25,8	*
Vit. C mg/dl	1,00	± 0,17	1,37	± 0,18	*
$\beta$ -Carotin mg/l	0,77	± 0,37	1,79	± 1,24	*
Malondialdehyd µmol/l	1,04	± 0,21	0,71	± 0,10	*

**Schlussfolgerung:** Der Konsum von viel Fett und wenig Ballaststoffen ist mit einer vermehrten Bildung von freien Radikalen im Faeces assoziiert. Ebenfalls erhöht ist Malondialdehyd, das beim Zerfall von Lipidperoxiden entsteht und damit als Indikator für erhöhten oxidativen Streß im Gewebe bei dieser Diät diskutiert werden kann. Einher ging dies mit einer deutlichen Verminderung der körpereigenen Antioxidantien Vit. C und  $\beta$ -Carotin.