

VFT-Sonderuntersuchung – Kupfer und Zinkgehalte im Schweine-Mischfutter

Einleitung

Ziel der Tierernährung ist eine ausreichende Versorgung der Nutztiere mit Energie, Nähr-, Mineral- und Wirkstoffen bei gleichzeitiger Vermeidung von Überversorgungen. Aufgrund der unzureichenden Spurenelementgehalte in den Komponenten für Schweinefutter wird üblicherweise ein Zusatz im Mischfutter vorgesehen, der durch den Gesetzgeber im Hinblick auf die Minimierung der Schwermetall-Einträge in den Boden durch die Höchstgehalte für den Zusatz in Futtermitteln begrenzt wird. Zur Information über die Einhaltung der Höchstgehalte wurden in den Jahren 2005 und 2006 Erhebungen von der Landwirtschaftskammer NRW und dem VFT durchgeführt. Aktuell stellen sich erneut die Fragen:

- Wie hoch sind die Gehalte an Kupfer (Cu) und Zink (Zn) im Mischfutter für Schweine? und
- Wie sind die ermittelten Werte zu beurteilen?

Sonderuntersuchung – ermittelte Spurenelementgehalte

Aus den im Rahmen des VFT-Warentests beprobten Futtermitteln im Winter/Frühjahr 2011/2012 wurden 124 unterschiedlicher Schweinemischfutter aus verschiedenen Regionen Deutschlands ausgewählt und ergänzend auf die Spurenelemente Kupfer und Zink untersucht.

Die analysierten Werte für Kupfer und Zink im Mischfutter sind in Tabelle 1 für die einzelnen Mischfuttertypen mit Mittelwert, Median und Spanne aufgeführt. Die Ergänzungsfutter zeigen im

Tabelle 1: Kupfer- und Zinkgehalte im Schweinemischfutter (mg/kg)

Futtermittel Typ	n	Kupfer			Zink		
		Ø	Me-dian	Spanne	Ø	Me-dian	Spanne
AF Mastschw.	29	18,7	18,2	7,7-31,6	120	112	68-196
AF für Sauen	23	24,6	20,9	9,0-63,5	146	149	71-186
AF für Ferkel	54	134	142	22-194	135	133	69-205
EF Schweine	16	181	86	11-674	323	328	16-550

Vergleich zu den anderen Futtertypen konzeptionsbedingt höhere Werte auf. Bei Berücksichtigung der vorgesehenen Mischungsanteile der Ergänzer und des anteiligen Getreides resultieren Werte für die vorgelegte Mischung, die mit den Werten der Alleinfutter vergleichbar sind.

Bewertung der ermittelten Gehalte im Mischfutter

Bei der ernährungsphysiologischen Bewertung der ermittelten Kupfer- und Zinkgehalte ist der Einsatzzweck des Futters ausschlaggebend, da die Versorgungsempfehlungen sich nach Tierkategorie und Einsatzbereich unterscheiden. Für die geprüften Ergänzungsfutter (Anteil 5 bis 55 %) werden die Spurenelementgehalte der „gefütterten“ Mischung (= Alleinfutter bzw. Tagesration) unter Berücksichtigung des Anteils an Ergänzer (Analysenwert) und Getreide (Tabellewerte) berechnet. Die ermittelten Gehalte in den geprüften Alleinfuttern und die gefütterte Mischung sind damit vergleichbar.

Für die fachliche Bewertung werden die ermittelten Gehalte auf die Trockensubstanz umgerechnet und mit den Empfehlungen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE, 2006) verglichen. Die Empfehlungen (GfE) sind in mg/kg TM ausgewiesen, die rechtlichen Grenzen auf Basis 88 % TM festgelegt. Für die Bewertung werden die Messwerte und die Höchstgehalte auf 100 % TM umgerechnet. Tabelle 1+2 zeigen die ermittelten Gehalte in der gefütterten Mischung im AF (analysiert) bzw. EF (berechnet) sowie die Anforderungen auf.

Fachliche / ernährungsphysiologische Bewertung

Zur näheren Beurteilung der Versorgungslage sind die ermittelten Kupfer- und Zinkgehalte nach Umrechnung auf Alleinfutter (wie verfüttert) für die verschiedenen Tierkategorien (Mastschweine, Sauen bzw. Ferkel) in aufsteigender Reihenfolge in den Abb. 1 (für Kupfer) und 2 (für Zink) aufgeführt. Die in den Abbildungen eingetragenen Empfehlungen und Höchstwerte ermöglichen eine gute Einordnung der gefundenen Werte. Zur Beurteilung der einzelnen Messwerte sind die Analysenspielräume (ASR) zu berücksichtigen. Für die Messwerte auf dem Niveau der Höchstwerte sind diese als Balken aufgeführt.

Es wird deutlich, dass alle geprüften Futter die Versorgungsempfehlungen für Kupfer und Zink erreichen (mit zwei Ausnahmen beim Zink) bzw. zum Teil deutlich darüber lagen. Beim Kupfer wurden die Empfehlungen für Mastschweine und Sauen im Mittel der Befunde mit ca. 21 bzw.

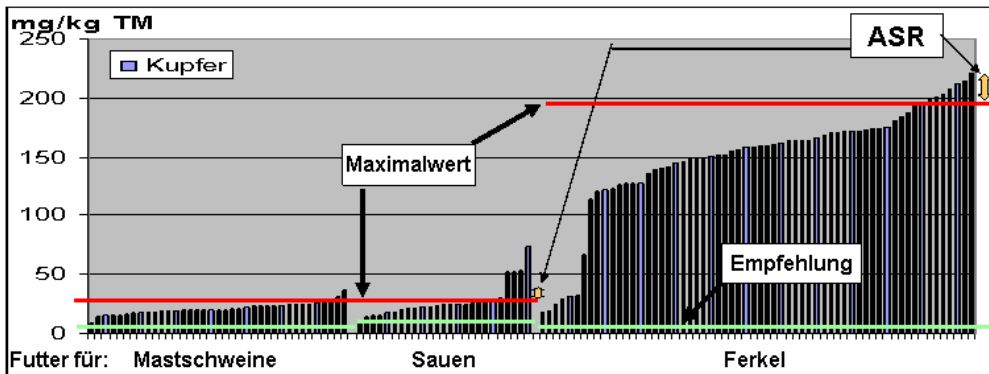


Abb. 1: Kupfergehalte in Mast-, Sauen- und Ferkelfutter (mg/kg TM)

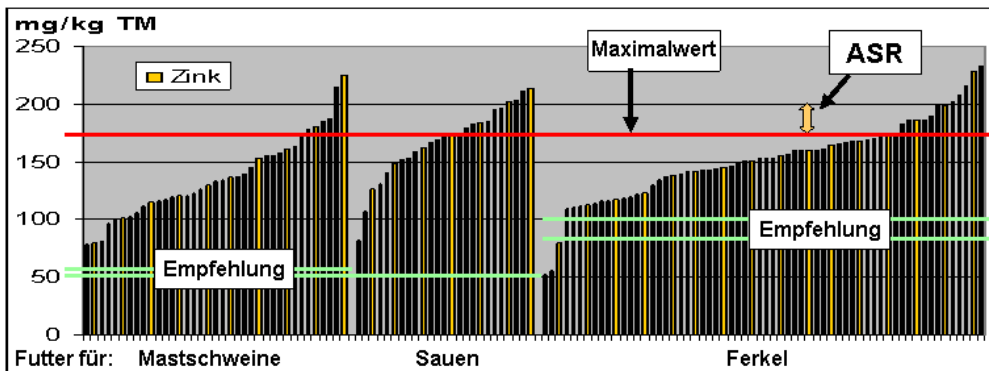


Abb. 2: Zinkgehalte in Mast-, Sauen- und Ferkelfutter (mg/kg TM)

28 mg/kg TM um das drei- bzw. zweifache, beim Ferkelaufzuchtfutter mit Befunden von ca. 148 mg / kg TM um mehr als das zwanzigfache überschritten.

Auch bei Zink zeigt sich eine deutliche Überschreitungen der ernährungsphysiologisch notwendigen Versorgung. Die Anforderungen für Ferkel (80-100 mg) werden im Mittel um ca. 50 % und die für Mastschweine (50-60 mg) und Sauen (50 mg) um mehr als 100 % überschritten.

Einhaltung von Deklaration und Höchstgehalten

Zwei der geprüften Futter waren ohne Kupfer- und Zinkzusätze. Für zwei Futter konnte der angegebene Kupferzusatz durch den Befund nicht bestätigt werden (Untergehalt Ferkelfutter, Sauenfutter). Bei Berücksichtigung der rechtlich vorgesehenen Toleranzen, des Analysenspielraums und der Spurenelemente aus den nativen Komponenten resultiert für ein Mastfutter und vier Sauenfutter eine Überschreitung der Angabe bei Kupfer. Die Angaben bei Zink wurden nicht überschritten.

Bei Prüfung der Einhaltung der Höchstgehalte von Ergänzungsfutter anhand der rechtlichen Vorgaben ist das dem Tier verabreichte Futter incl. anteilig Getreide bzw. andere angegebene Komponente (Basis: Alleinfutter) zu betrachten. Die ermittelten Spurenelementgehalte weisen eine Überschreitung nominell für 10 Futter bei Kupfer und für 35 bei Zink auf (Tabelle 3). Da bei Überschreitung des Höchstgehaltes keine technische Toleranz mehr anzusetzen ist, wird auf die Befunde lediglich ein Analysenspielraum angerechnet. Tatsächlich überschreiten so fünf Futter den Höchstgehalt für Kupfer (1 Mastfutter, 4 Sauenfutter) und neun Futter den Höchstgehalt für Zink (4 Ferkel-, 2 Mast-, 2 Sauen-, 1 Ergänzungsfutter).

Tab. 3: Cu- und Zn-Gehalte im Schweinemischfutter (mg/kg), dabei EF umgerechnet auf AF (verfütterte Mischung)

	n	Ø	Spanne	ASR*	HG	mit bestätigtem Übergehalt
Kupfer						
AF + EF Mastschweine → verfüttert	37	27,6 18,6	7,7-98,8 7,7-31,6	± 20 % rel.	25	1
AF + EF Sauen → verfüttert	25	23,9 24,4	9,0-63,5 9,0-63,5			
AF + EF Ferkel → vorgelegt	62	160 143	22-674 22,1-194		170 **	0
Zink						
AF + EF Mastschweine → verfüttert	37	176 120	68-550 68-196	± 16 % rel.	150	2
AF + EF Sauen → verfüttert	25	147 147	16-302 71-186			
AF + EF Ferkel → verfüttert	62	157 137	69-540 69-205		150	4

* ASR = Analysenspielraum, anzuwenden beim Höchstgehalt (HG)

** Ferkel bis zur 12. Lebenswoche; AF = Alleinfutter; EF = Ergänzungsfutter

Vergleich der Ergebnisse mit älterer Erhebung

Bei Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit einer Erhebung aus 2006 (Grünwald und Steuer, 2007) zeigt sich ein Anstieg der mittleren Kupfergehalte (s. Tabelle 4). Für Zink zeigen die Ferkelfutter keine höheren Gehalte als im Jahr 2006 auf, jedoch sind die Zinkgehalte im Futter für Mastschweine und Sauen aktuell höher (131 statt 107 mg). Bei Betrachtung der einzelnen Daten ist dies insbesondere auf einige Sauenfutter zurückzuführen.

Während bei der Erhebung im Jahr 2006 lediglich einmal der Höchstgehalt überschritten wurde

Tab. 4: Vergleich der Ergebnisse der Erhebungen 2006 und 2011/12

	Kupfer				Zink			
	Ø Gehalte mg/kg		> HG in v.H.		Ø Gehalte mg/kg		> HG in v.H.	
	FA	M+S	FA	M+S	FA	M+S	FA	M+S
2006	122	15,4	-	-	140	107	1	-
aktuell	134	20,9	-	5	137	131	5	4

FA = Ferkelfutter, M+S = Futter für Mastschweine und Sauen
HG = Höchstgehalt

(Zink bei Ferkelfutter), zeigt sich bei der aktuellen Erhebung eine Überschreitung in vierzehn Fällen. Ursache können Überdosierungen sein (bei Futter mit Deklarationsüberschreitung), aber auch eine im Gegensatz zu den Vorjahren höhere Konzeption.

Zusammenfassung

Bei 124 Futterproben (Schweinemischfutter) des VFT-Warentests wurde ergänzend eine Bestimmung der Gehalte an Kupfer und Zink vorgenommen. Die ermittelten Gehalte für Ergänzungsfutter wurden unter Berücksichtigung der vorgesehenen Mischungsanteile für Ergänzter und Getreide für eine gefütterte Mischung (= Alleinfutter) umgerechnet. Die analysierten Gehalte liegen im Mittel deutlich über den Versorgungsempfehlungen der GfE. Die deklarierten Zusätze wurden 2x unter- und 5x überschritten. Im Vergleich zur vorhergehenden Erhebung sind die mittleren Gehalte an Kupfer und Zink etwas höher und die Höchstgehalte wurden mehrmals überschritten.

Die große Diskrepanz zwischen den ernährungsphysiologischen Anforderungen und den ermittelten Gehalten zeigt ein großes Einsparungspotential auf.