TEIL 2

# CCM - Futterhygiene und Preiswürdigkeit in der Schweinefütterung – Was ist zu beachten?

*Kajo Hollmichel, LLH - FG 34 Fachinformation Tierhaltung*

## Was muss man zur Futterhygiene wissen?

CCM wird von den Schweinen nur gern gefressen, wenn es auch von einwandfreier Qualität ist. Technische sowie hygienische Probleme werden beim CCM oftmals durch Hefen verursacht, die auch zu einer starken CO2-Bildung beitragen.

Die Futterleitungen können aufgasen und für das Tier ist es bestimmt nicht angenehm, wenn stark ausgasendes Futter in den Magen-Darm-Trakt gerät. Als Orientierungswerte für die Keimbelastung im Flüssigfutter können nach Empfehlungen der LWK NRW max. 500 koloniebildende Einheiten (KBE) Schimmelpilze, max. 5000 KBE aerobe/mesophile Bakterien sowie (besonders wichtig) max. 100 000 KBE Hefen je g Futter angesetzt werden.

## Warum ist es so wichtig, über die Mykotoxinbelastung hinreichend informiert zu sein?

Gerade im Erntejahr 2014 war der Fusarienbefall im Mais, im Gegensatz zum übrigen Getreide, erheblich. Der Orientierungswert für DON im Schweinefutter von 0,9 mg/kg Futter mit 88 % Trockenmasse (TM) wurde im Erntejahr oftmals weit überschritten; z.B. waren bei der LWK NRW in 2014 fast sämtliche Sorten erheblich mit DON belastet.

Im Mittel aller Maissorten lag sie, je nach Standorten, bei der LWK NRW bei durchschnittlichen DON-Gehalten von 2,3 bis 4,1 mg/kg Futter mit 88 % TM! Hier wiesen 31 geprüfte Sorten Belastungen oberhalb des Orientierungswertes aus, wobei nur 2 Sorten durchgehend darunter lagen.

Wie bereits erwähnt, sollten belastete Partien nicht an Sauen oder Ferkel verfüttert und in der Mast verschnitten werden oder im schlimmsten Fall bei sehr hohen Belastungen der Biogasanlage zugeführt werden.

**DON** wird auch als „Vomitoxin“ bezeichnet (vomit, engl. = Erbrechen), wobei die Tiere bei hohen Belastungen die Futteraufnahme verweigern und bereits gefressenes Futter erbrechen. Im allgemeinen kommt es zu einer reduzierten Futteraufnahme und schlechteren Tageszunahmen. Bei nicht allzu hoher Belastung des Futters mit DON-Werten von 1 bis 2 mg/kg Futter kann auch eine gewisse Toleranz eintreten, so dass die Futteraufnahme und auch die Tageszunahmen wieder auf dem gewohnten Niveau liegen.

**ZEA** ist hingegen das wichtigste Mykotoxin bei Körnermais und CCM. Auf die Mastleistung hat ZEA allerdings keine Wirkung. Es entfaltet seine negative Wirkung hauptsächlich im Geburts- und Fruchtbarkeitsgeschehen der Sauen sowie bei Ferkeln und sei daher hier nicht näher erläutert. Der Orientierungswert für ZEA liegt bei präpubertären weiblichen Zuchtschweinen 0,05 und bei Mastschweinen und Zuchtsauen 0,25 mg/kg Futter mit 88 % TM.

Zur Untersuchung von Getreide und anderen Futtermitteln auf Mykotoxine stehen verschiedene Analysemethoden zur Verfügung:

**1.)** Der sog. ELISA-Test, bei dem mit Hilfe von enzymmarkierten Antikörpern die Toxinkonzentration gemessen wird. Es erfolgt eine Mengenbestimmung, die eine gute Orientierung bietet, jedoch im Vergleich zum u. g. Test weniger genau ist.

**2.)** Die hochauflösende Flüssigkeitschromatographie (HPLC). Bei dieser physikalisch-chemischen Methode werden gut gesicherte Ergebnisse erreicht. In der Regel liegen die mit HPLC ermittelten DON-Werte niedriger als beim ELISA-Testverfahren. Kosten: ca. 80 €/Probe und Toxin.

Um einen Anhaltspunkt für die aktuelle Mykotoxinbelastung im CCM zu haben, sollte zumindest eine Probe mit dem preiswerteren ELISA-Test erfolgen.

## Mit welchen Kosten für CCM muss man frei Trog rechnen am Beispiel von zwei Mastrationen!

Nach Kuhlmann und Leuer von der LWK NRW bewegten sich 2013 die Kosten für die Ernte, das Mahlen und die Einlagerung je nach TM-Gehalt und Ertrag bei ca. 3,30 bis 4,35 €/dt im Lohndrusch. Herr Kuhlmann berichtet von Preisen um die 8 €/dt CCM FM, die je nach TM-Gehalt und Ertrag in 2014 ab Feld gezahlt wurden. Dies ist aber kein Marktpreis! Diese existieren für CCM mehr oder weniger nicht.

Addiert man zu diesen 8 €/dt großzügig angesetzte 4 €/dt für die Kosten für die Ernte, das Mahlen und die Einlagerung, so ergibt sich ein, wie auch in den folgenden Futterberechnungen angenommener Zukaufpreis von 12 €/dt FM.

In Tabelle 3 wurde eine Standard-Ration auf Basis von HP-Sojaextraktionsschrot und Weizen/Gerste mit einer CCM-Ration mit hohen, aber nicht höchsten CCM-Anteilen verglichen. Die zu vergleichenden Rationen sind bedarfsgerecht nach den aktuellen Versorgungsempfehlungen isoenergetisch und isonitrogen gerechnet.

Bei den jeweiligen aufzunehmenden Futtermengen in den einzelnen Mastabschnitten mussten die Futtermengen an die tatsächliche Frischmasse der Rationen angepasst werden, daher ergeben sich stark unterschiedliche Gesamtfutterverbräuche. Es ist einleuchtend, dass von einer CCM-Ration mit niedrigerem TM mehr gefressen werden muss, um die gleiche Menge an Energie, wie bei Aufnahmen der gleichen Futtermenge der Bezugsration, aufzunehmen.

Bis in der Vormast werden in Tabelle 3 durchgehend 50 % CCM FM eingesetzt, so dass der Futterverbrauch an CCM logischerweise auch fast 50 % vom Gesamtfutterverbrauch entsprechen muss.

Aufgrund des geringen Rohproteingehalts von CCM benötigt man für die CCM-Mast in diesem Beispiel 11 kg mehr an HP-SES/MS! Dies entspricht einem Zuwachs von 35 % HP-SES gegenüber der Bezugsration.

Bei dem in den Berechnungen angesetzten abgeleiteten Marktpreis von 12 €/dt auf Zukaufbasis ist die CCM-Mast unter den aktuellen Marktpreisen für die angesetzten Einzelfuttermittel (siehe Legende Tabelle 3) momentan nicht rentabel, da die CCM-Mast bei Verwendung von aktuellen Zukaufpreisen ganze 3,31 €/MS teurer ist als eine Standard-Soja-Getreide-Mast ist.

Beim Mais auf Mykotoxinbelastungen achten.

Tabelle 3: Die Rationen sind auf Grundlage der Versorgungsempfehlungen der DLG und des Rechenmeisters LWK NRW von 2010 auf Basis von 88% TM berechnet. Die verwendeten Futtermittelpreise sind Nettopreise vom 18.02.2015 (siehe Fußnote)

| Als Basis für die Berechnung der unterschiedlichen Mineralfutterpreise (andere Aminosäure-, Kalzium- und Phosphorgehalte) diente ein Standard-Mineralfutter mit Phytase mit einem Nettopreis von 68,80 €/dt | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fütterung auf Basis** | **Bezugsrationen mit HP-Sojaschrot (SES)** | | | **Rationen mit CCM 63,2 % TM und HP-SES** | | |
| **Variante** | **nach DLG 2010 abgeändert XP** | | | | | |
| **angestrebtes Zunahmeniveau** | **850 g TZ** | | | | | |
| **ab ... kg LG / Phase** | **28** | **40** | **70** | **28** | **40** | **70** |
| | Prozent Frischmasse (FM) | | | | | |
| CCM, 5 % RP | | | | 40,00% | 50,00% | 50,00% |
| Weizen, 11 % RP | 52,55% | 50,00% | 38,20% | 10,80% | | |
| Gerste, 11 % RP | 25,00% | 30,60% | 48,00% | 25,00% | 28,50% | 34,00% |
| HP-Sojaschrot 47 % RP | 18,30% | 15,70% | 10,80% | 19,70% | 17,50% | 13,20% |
| Rapsöl | 0,65% | 0,70% | 0,50% | 1,00% | 1,00% | 0,30% |
| **1 Mineralfutter VM-AM-EM** | **3,5%** | **3,0%** | **2,5%** | **3,5%** | **3,0%** | **2,5%** |
| - Ca / P (mit Phytase!) in % | | 21/2 | | | 18/2 | |
| - Lys. / Met. / Thr. / Trp. [1] in % | | 10,5/2,2/5/- | | | 7,7/2,2/4/- | |
| kalkulierter Mineralfutterpreis / dt | | 92,93 € | | | 84,47 € | |
| | **Inhaltsstoffe in 88 % TM** | | | | | |
| Energie Schwein (ME) in MJ nach EFF [5] | 13,2 | 13,2 | 13,0 | 13,2 | 13,2 | 13,0 |
| Rohprotein in g (**XP**) | 177 | 167 | 150 | 177 | 167 | 150 |
| Rohfaser in g (**XF**) | 36 | 37 | 40 | 38 | 39 | 40 |
| Lysin in g | 11,5 | 10,6 | 9,1 | 11,7 | 10,6 | 9,0 |
| pcv. Lysin in g [2] | 10,1 | 9,3 | 7,9 | 10,5 | 9,4 | 7,8 |
| pcv. Lys. / pcv Met. + Cys. [3] / pcv. Thr. | 0,55/0,65 | 0,57/0,66 | 0,61/0,69 | 0,53/0,62 | 0,56/0,64 | 0,62/0,69 |
| Lysin / MJ ME | 0,87 | 0,80 | 0,70 | 0,89 | 0,80 | 0,69 |
| pcv. Lysin / MJ ME | 0,76 | 0,70 | 0,61 | 0,80 | 0,71 | 0,60 |
| Futterverbrauch kg FM / Mastabschnitt | 19,9 | 69,1 | 154,3 | 22,3 | 80,3 | 179,5 |
| Gesamtfutterverbrauch kg FM | | **243,2** | | | **282,1** | |
| CCM-Futterverbrauch kg FM | | | | | **138,8** | |
| unterstellte Futterverwertung | | 2,70 | | | 3,13 | |
| Futterverbrauch % / Mastabschnitt | 8,1% | 28,1% | 63,8% | 8,1% | 28,1% | 63,8% |
| HP-Sojaschrot kg / Mastabschnitt | 3,6 | 10,8 | 16,7 | 4,4 | 14,1 | 23,7 |
| **HP-Sojaschrotverbrauch / MS in kg** | | **31,1** | | | **42,1** | |
| Futterkosten / dt FM [4] | 24,55 € | 23,57 € | 21,75 € | 23,23 € | 21,74 € | 19,71 € |
| Futterkosten / dt FM [4] gesamt | | 22,49 € | | | 20,57 € | |
| **Futterkosten / Mastschwein (MS)** | | **54,72 €** | | | **58,03 €** | |

[1] Lysin / Methionin / Threonin / Tryptophan [2] praecaecal (dünndarm-) verdauliches Lysin [3] Cystin [4] Alles Zukaufpreise ohne MwSt! CCM 12,00 €/dt, Weizen 17,50 €/dt, Gerste 16,50 €/dt, HP-Sojaschrot 43,30 €/dt, Rapsöl 93 €/dt, Lysin (80%) 220 €/dt, Methionin 400 €/dt, Threonin 230 €/dt, Kalzium als $CaCO_3$ 8 €/dt und Phosphor als Monokalziumphosphat 60 €/dt. [5] EFF = Einzelfutterformel

## Preiswürdigkeit von CCM

Ein relativ genaues Ergebnis sollte man durch die Berechnung des Vergleichswertes erhalten. Dabei wird der Futterwert von CCM im Vergleich zu einer Weizen-SES-Ration ermittelt.

Zunächst werden sämtliche CCM-Rationen ohne einen Preis für CCM gerechnet, was dann hier einen Preis von 41,37 €/MS
ergibt. Zieht man diesen Betrag von den Futterkosten/MS der Weizen-SES-Bezugsration (hier 54,72 €/MS) ab, so ergibt sich eine Wertdifferenz zwischen den Rationen von hier 13,35 €/MS.

Diesen Betrag teile man nun durch den CCM-Verbrauch in dt (hier 1,388 dt CCM), so erhält man den maximalen Zukaufpreis (Vergleichspreis) für CCM, der dann bei nur 9,61 €/dt läge.

Sehr gute Ergebnisse bezüglich der Preiswürdigkeit liefert die in Tabelle 4 aufgeführte Preiswürdigkeitsberechnung nach Methode Löhr. Die dort ausgewiesenen Werte sind in etwa identisch mit den von Kuhlmann und Löhr 2013 berechneten Vergleichswerte und könnten insofern doch eher für die Bewertung von CCM herangezogen werden.

Tabelle 4: Preiswürdigkeit von Getreide im Austausch gegen Sojaextraktionsschrot (SES) und Weizen auf der Basis verdauliches Lysin und umsetzbare Energie (ME) nach Einzelfutterformel

| | Rohpr. (XP) in 88% TM | Kalkulationspreise in €/dt | | | | | Marktpreise am 18.02. Einkauf Ldw. | | preis-würdig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sojaschrot | 43,5% | 30,00 | 35,00 | 40,00 | 45,00 | 50,00 | 40,80 | 40,80 | |
| Weizen | 11,0% | 13,00 | 15,00 | 17,00 | 19,00 | 21,00 | 17,50 | 17,50 | |
| | | preiswürdig bis zum Preis von: | | | | | | | |
| CCM 63,2 % TM 2) | 7,7% | 8,50 | 9,80 | 11,10 | 12,40 | 13,70 | 11,40 | *12,00* 1) | nein |
| Körnermais 3) | 9,2% | 12,70 | 14,70 | 16,60 | 18,50 | 20,50 | 17,10 | 18,00 | nein |
| Gerste | 10,8% | 12,20 | 14,10 | 16,00 | 17,90 | 19,80 | 16,50 | 16,50 | knapp |
| Hafer | 10,1% | 12,10 | 14,00 | 15,90 | 17,80 | 19,70 | 16,30 | 16,00 | ja |
| Roggen | 8,3% | 12,50 | 14,40 | 16,30 | 18,20 | 20,10 | 16,80 | 15,50 | ja |
| Triticale | 9,5% | 12,80 | 14,80 | 16,80 | 18,70 | 20,70 | 17,30 | 16,50 | ja |

1) definitive Marktpreise gibt es bei CCM nicht. Sie sind hier geschätzt bzw. wie erläutert, abgeleitet.

2) Ø Qualität NRW Ernte 2014

3) Qualität DLG 2014 - bei Gerste, Hafer, Roggen, Triticale handelt es sich um Ø Futterqualitäten aus der Ernte 2014

Roggen ist dem CCM zurzeit preislich leicht überlegen.

Nach Tabelle 4 zufolge ist CCM momentan nur bei Zukaufspreisen von unter/gleich 11,40 €/dt preiswürdig und nicht bei dem hier unterstellten Marktpreis von 12 €/dt.

Wenn die Marktpreise, wie hier u.a. bei Körnermais, höher als dessen berechneter Futterwert sind, dann sollte dieses Futtermittel besser verkauft als verfüttert werden. Bei einem vergleichsweise hohen Körnermaispreis, wie in Tabelle 4 abgebildet, wäre es sicherlich sinnvoller gewesen, Bestände mit CCM-Qualität bis zur Körnermais-Qualität abreifen zu lassen und den Mais dann als Körnermais zu verkaufen und anstatt mit CCM zu mästen.

Die Marktpreise für Körnermais sind u.a. daher so hoch, da der Selbstversorgungsgrad der Bundesrepublik Deutschland für Körnermais inklusive CCM bei nur rund 85 Prozent liegt.

Das heißt: Deutschland importiert 15 Prozent seines Bedarfs!

## Fazit

CCM ist ein für Mastschweine sehr schmackhaftes Futter. Doch ob sich die Mast mit CCM rechnet, muss im Einzelfall genau kalkuliert werden. Wenn man sich für eine CCM-Mast entscheiden sollte, ist eine gute Futterhygiene der Schlüssel zum Erfolg.

CCM ist sehr energiereich, rohfaser-, rohproteinarm und folglich (bis aufs Methionin) schlecht mit Aminosäuren ausgestattet. Dies führt dazu, dass bei einer CCM-Mast ca. 35% mehr SES als in vergleichbaren SES-Getreide-Rationen benötigt werden. Wichtig ist, dass die Inhaltsstoffe sowie auch die Mykotoxinbelastung bekannt sind.

Nur so können Fütterungsfehler vermieden werden und die Rationen an den Grenzwert von 18 g Polyensäuren (ungesättigte Fettsäuren) je kg Futtermischung optimal angepasst werden, um eine zufriedenstellende Speckqualität zu gewährleisten, da das Maisfett zu ca. 60 % aus Polyensäuren (ungesättigten FS) besteht, die für weiche Speckkonsistenz verantwortlich sind. Insofern sind CCM-Qualitäten mit geringen Rohfettgehalten wünschenswert.

CCM wird vom Schwein aufgrund seines Geschmacks gerne gefressen.

## DER DIREKTE DRAHT

Kajo Hollmichel
LLH - FG 34 Fachinformation Tierhaltung
Tel.: 0561/7299-257
Email: kajo.hollmichel@llh.hessen.de

Stand: November 2015

**Redaktion Proteinmarkt**
c/o AGRO-KONTAKT
Hermannshof, 52388 Nörvenich
Tel.: (0 24 26) 90 36 14
Fax: (0 24 26) 90 36 29
eMail: info@proteinmarkt.de

www.proteinmarkt.de
proteinmarkt.de ist ein Infoangebot vom Verband der ölsaatenverarbeitenden Industrie in Deutschland e. V. (OVID) in Zusammenarbeit mit der Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e. V. (UFOP).

ufop OVID