

Martin Mairanderl - Andreas Weißenböck - Hubert Fachberger

Maissortenuntersuchung

Die Maissorte beeinflusst die Schlachtkörperqualität!



Maisanbau hat in der österreichischen Landwirtschaft einen hohen Stellenwert. Von 262.000 ha Gesamtmaisfläche in Österreich im Jahre 2000 wurden 188.000 ha als Körnermais genutzt, welcher zum größten Teil in der Schweinemast eingesetzt wird.

Hauptgründe für die häufige Verwendung des Körnermaises als energiereiche Futterkomponente in Schweinemastrationen sind neben dem günstigen Nährstoffspektrum die gute

Mechanisierbarkeit und seine hohe Preiswürdigkeit.

Ein eher unbekanntes oder zumindest wenig beachtetes Problem ist der hohe Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (Polyensäuren, PUFA), was sich bei höheren Maisanteilen in einer Schweinemastration negativ auf die Schlachtkörperqualität auswirken kann.

Unter Schlachtkörperqualität versteht man vordergründig einen hohen Muskelfleischanteil (% MFA). Jeder Schlachtkörper besteht aber auch zu einem mehr oder weniger großen Teil aus Fett, das sich vor allem in verarbeiteten Fleischprodukten oft in erheblichen Mengen wiederfindet. Da Fett nicht nur ein ausschlaggebender Träger von Geschmacksstoffen ist, sondern auch in sehr engem Zusammenhang mit Zartheit und Saftigkeit steht, ist ein gewisser Fettgehalt auch in Frischfleisch unerlässlich.

Die Zusammensetzung - das so genannte Fettsäuremuster - des Schlachtkörperfettes wiederum beeinflusst dessen Konsistenz und die Haltbarkeit und somit auch die Konsistenz und Haltbarkeit von Fleischprodukten insbesondere Dauerfleischwaren wie Räucherspeck, Rohwürste usw.

Maßgeblich für das Fettsäuremuster des Schweinespecks ist die Fütterung. Dutzende Versuche haben gezeigt, dass eine fettreiche Ration mit hohen Anteilen an Polyensäuren einen weichen, schmierigen und schlecht haltbaren Speck bewirkt.

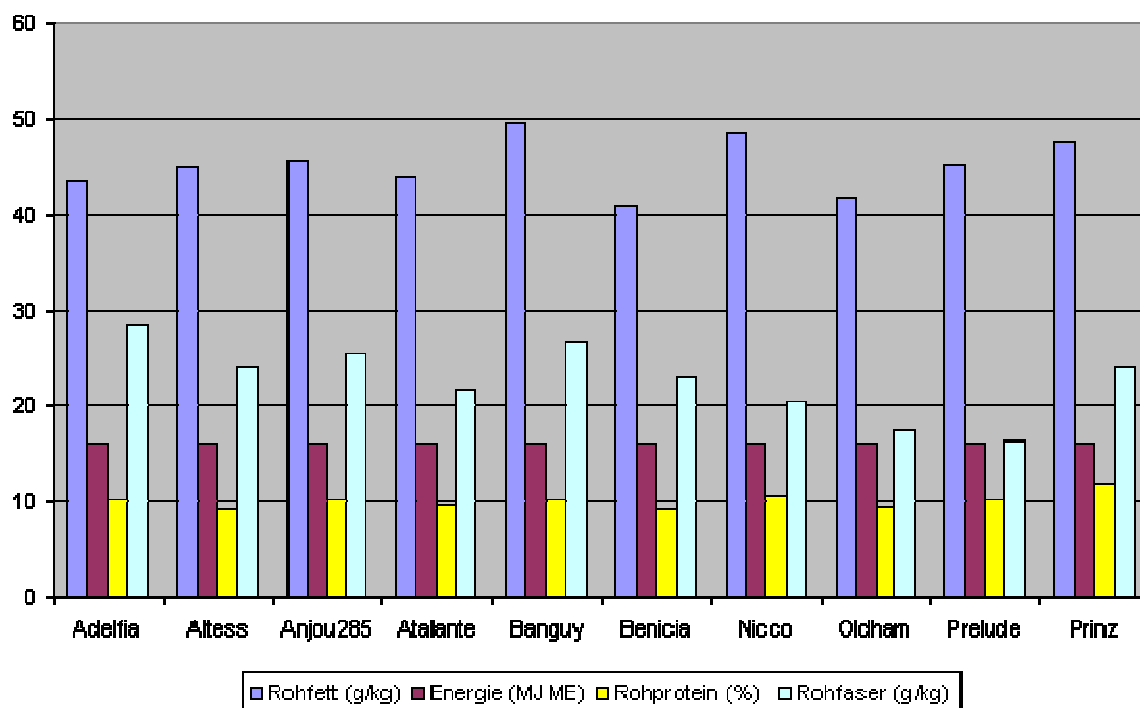
Wie schon erwähnt, werden hohe Polyensäuregehalte häufig durch sehr hohe Maisanteile in der Ration bedingt, was den Schluss nahe legt, unterschiedliche Maissorten auf ihre Polyensäuregehalte zu untersuchen.

Im Rahmen einer Diplomarbeit an der Höheren landwirtschaftlichen Bundeslehranstalt St. Florian in Zusammenarbeit mit dem Verband Landwirtschaftlicher Veredelungsproduzenten (VLV) und Syngentia Seeds wurden daher 10 verschiedene Maissorten auf ihre unterschiedlichen Inhaltsstoffe und insbesondere auf Fettsäuregehalte untersucht, um ihre Eignung für den Einsatz in der Schweinemast unter dem Aspekt einer hohen Fleischqualität festzustellen.

Es wurden 22 Proben analysiert, wobei 2 Sorten auf jeweils 3 verschiedenen Standorten und 8 auf jeweils 2 verschiedenen Standorten in Oberösterreich gezogen wurden.

Die Untersuchungen ergaben, dass zwischen den einzelnen Sorten zum Teil erhebliche Unterschiede vor allem im Fettgehalt und im Fettsäuremuster bestehen. Abbildung 1 gibt einen Überblick über die wichtigsten Nährstoffgehalte der einzelnen Sorten und Tabelle 1 zeigt die wichtigsten Ergebnisse der Fettsäureanalyse.

Abbildung 1: Mittlere Gehaltswerte der untersuchten Maissorten



Die Sorten Atalante, Benicia und Nicco weisen den geringsten Gehalt an Polyensäuren auf, wobei das bei der Sorte Benicia auf geringen Rohfettgehalt zurückzuführen ist. Durch ihren hohen Polyensäuregehalt eher ungünstigere Sorten sind Prinz und Banguy.

Tabelle 1: Mittelwerte und Standardabweichungen der untersuchten Sorten

Sorte	n		XF (g/kg TM)	SFA (%)	PUFA (%)	PUFA (g/kg TM)
Adelfia	2	x	44	15	61,0 ^a	26,5
		s	0,7	0,0	0,0	0,5
Altess	2	x	45	15	54,1 ^a	24,3
		s	0,0	0,6	2,2	1,0
Anjou 285	2	x	46	15	58,6 ^{ac}	26,6
		s	0,7	0,4	2,3	0,6
Atalante	2	x	44	15	50,6 ^{bc}	22,2
		s	4,2	0,2	0,1	2,1
Banguy	2	x	50	14	54,2 ^{abc}	26,8
		s	0,7	0,5	3,0	1,9
Benicia	2	x	41	15	53,5 ^{abc}	21,9
		s	1,4	1,3	1,7	0,06
Nicco	2	x	49	13	47,1 ^b	22,8
		s	0,7	0,4	1,5	0,9
Oldham	3	x	45	12	55,8 ^{abc}	25,0
		s	3,0	1,5	4,2	1,5
Prelude	3	x	47	14	52,2 ^{abc}	24,4
		s	4,0	0,3	0,9	2,1
Prinz	2	x	48	14	58,5 ^{ac}	27,8
		s	0,7	0,1	0,7	0,1
P - Wert			0,11	0,02	0,002	0,01
XF: Rohfett						
SFA: Summe der gesättigten Fettsäuren						
PUFA: Summe der mehrfach ungesättigten Fettsäuren						

Dieses Ergebnis ist auch in Hinblick auf das Markenfleischprogramm „Gustino – Strohschwein“ des VLV von Bedeutung, da hier ein maximaler Polyensäuregehalt der Ration von 11,5 g (bezogen auf Trockenfutter) gefordert ist. Durch die Fütterung von Sorten mit niedrigen PUFA-Werten kann man den Maisanteil in der Fütterung wesentlich erhöhen, ohne den Grenzwert zu überschreiten.

Um die Bedeutung dieser Untersuchungsergebnisse zu unterstreichen, wurden unterschiedliche Rationen mit den in Bezug auf Polyensäuren extremen Sorten Prinz bzw. Benicia unter Einhaltung des Grenzwertes von 11,5 g PUFA im Trockenfutter zusammengestellt, die aus den Tabellen 2 und 3 ersichtlich sind.

Tabelle 2: Mastrationen mit der Sorte Prinz

Futtermittel (%)	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5
Sojaex 44	13	15	18	0	0
RES	10	10	0	0	0
Erbse	10	10	10	46	63
Gerste	20	32	46	20	0
Weizen	25	10	0	0	0
Mais (Prinz)	19	20	23	31	34
Wirkstoffm.	3	3	3	3	3
Summe	100	100	100	100	100
Berechnet für mind. 13,4 MJ ME; 180g XP; 10g Lysin; max. 13,07g PUFA in der TM RES = Rapsextraktionsschrot					

Eine praxisorientierte Zusammensetzung ist die Variante 1. Die sehr ausgeglichene Ration drückt allerdings den möglichen Maisanteil in der Ration auf 19 %, da Sojaextraktionsschrot 44, Rapsextraktionsschrot und Weizen ebenso einen relativ hohen Gehalt an Polyensäuren haben.

In Variante 2 ist der Weizenanteil mit 10 % limitiert. Der Maisanteil kann dadurch jedoch nicht erhöht werden, sondern bleibt mit 20 % nahezu gleich. In der Variante 3 wird auf den RES verzichtet, was zu einer Steigerung des Sojaanteiles auf 18 % führt, doch steigt auch der Maisanteil auf 23,5 %.

In der Variante 4 ist ein Anteil von 46 % Erbse, 20 % Gerste und 31 % Mais enthalten. Mit dem Weglassen von Sojaextraktionsschrot kann der Maisanteil in der Ration nochmals deutlich angehoben werden.

Die Variante 5 beinhaltet den höchsten Maisanteil (34 %), wobei auf alle anderen Komponenten bis auf Erbse verzichtet wird. Die Forderungen von Gustino Stroh nach 1,5 kg Grundstandard

ist in diesem Fall natürlich nicht erfüllt. Inwieweit diese Ration einer praktischen Anwendung entspricht, hat der Leser selbst zu entscheiden.

Tabelle 3: Mastrationen mit der Sorte Benicia

Futtermittel (%)	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Sojaex 44	12	15	18	0
RES	10	10	0	0
Erbse	10	10	10	54
Gerste	20	23	35	0
Weizen	25	10	0	0
Mais (Benicia)	20	29	34	43
Wirkstoffm.	3	3	3	3
Summe	100	100	100	100
Berechnet für mind. 13,4 MJ ME, 180g XP, 10g Lysin, max. 13,07g PUFA in der TM RES = Rapsextraktionsschrot				

Tatsache ist, dass mit steigendem Erbsenanteil auch der mögliche Maisanteil zunimmt. Da die Erbse einen sehr niedrigen Gehalt an Polyensäuren aufweist, kann also ein höherer Anteil an Mais in die Ration eingebracht werden.

Bei der Sorte Benicia ist im Vergleich zur Sorte Prinz sofort ersichtlich, dass aufgrund des niedrigeren Polyensäuregehalts ein wesentlich höherer Maisanteil verfüttert werden kann.

In der Variante 1 erhöht sich der Maisanteil um 1 % wobei der Soja-Anteil im Vergleich zur Variante 1 mit der Sorte Prinz um 1 % sinkt.

Ein beachtlicher Anstieg des Maises ist bereits in der Variante 2 zu sehen. Mit 29 % sind es um 9 % mehr, die man unter Einhaltung des Polyensäuregehaltes der Ration beimengen kann.

In der Variante 3 ergibt sich eine Zusammensetzung von 18 % Soja, 10 % Erbse, 35 % Gerste, 34 % Mais. Gegenüber der Sorte Prinz wird hier die Gerste um 11% verringert, wobei der Mais um 11% erhöht wird. Die Extremvariante 4 hat einen Erbsenanteil von 54 %, so kann ein Maisanteil von 43 % verfüttert werden. Aber auch bei dieser Ration ist wiederum dem Leser das Urteil über die Praxistauglichkeit belassen.

Schlussfolgerung

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen, dass sich gute Schlachtkörper(fett)qualität und der Einsatz von Mais in der Schweinemast nicht grundsätzlich ausschließen. Neben einer entsprechenden Rationsgestaltung kann aber auch die Einbeziehung des Polyensäuregehaltes in die Sortenwahl von Mais sinnvoll sein, insbesondere dann, wenn es entsprechende Grenzwerte, wie sie in manchen Markenfleischprogrammen heute schon üblich sind, einzuhalten gilt. Daher wäre es in Österreich für die Zukunft wünschenswert so wie in der Schweiz, die hier eine langjährige Vorreiterrolle spielt, in den Sortenlisten bei Mais auch die Polyensäuregehalte anzugeben und so dem Landwirt eine zusätzliche Entscheidungsgrundlage zu geben.

Autoren:

Die vorliegenden Ergebnisse wurde im Zuge einer Diplomarbeit - „Untersuchung über die Ölqualität von unterschiedlichen Maissorten“ - unter Betreuung von Dr. Hubert Fachberger im Rahmen der Reife- und Diplomprüfung 2001 an der HLBLA St. Florian von Martin Mairanderl und Andreas Weißenböck erarbeitet.

Martin Mairanderl

Kroisbach 1
4622 Eggendorf
e-mail: martin.mairanderl@gmx.at

Andreas Weißenböck

Grünbach 110
4264 Grünbach

DI Dr. Hubert Fachberger

Fernbach 37
4490 St. Florian
e-mail: h.fachberger@eduhi.at

Dr. Hubert Fachberger studierte Landwirtschaft - Studienzweig Tierproduktion an der Universität für Bodenkultur und unterrichtet seit 1995 an der Höheren landwirtschaftlichen Bundeslehranstalt St. Florian die Fächer „Tierhaltung und -züchtung“, „Chemie und angewandte Chemie“, „Chemisches Laboratorium“ und „Projektstudien“.

Zusammenfassung

Im Zuge einer Diplomarbeit an der Höheren landwirtschaftlichen Bundeslehranstalt St. Florian wurden in einem Feldversuch 10 verschiedene Maissorten auf ihre unterschiedlichen Inhaltsstoffe, insbesondere auf Fettsäuregehalte untersucht, um ihre Eignung für den Einsatz in der Schweinemast unter dem Aspekt einer hohen Schlachtkörperqualität festzustellen.

Es wurden 22 Proben analysiert, wobei 2 Sorten auf jeweils 3 verschiedenen Standorten und 8 auf jeweils 2 verschiedenen Standorten gezogen wurden.

Die Untersuchungen ergaben, dass es zwischen den einzelnen Sorten erhebliche Unterschiede vor allem im Eiweiß- und Fettgehalt, aber auch im Fettsäuremuster gibt.

Die Sorten Atalante, Benicia und Nicco weisen den geringsten Anteil an Polyensäuren im Fettsäuremuster auf, wobei die Sorte Benicia absolut gesehen den niedrigsten Gehalt an Polyensäuren zu verzeichnen hat, da ein geringer Rohfettgehalt vorliegt.

Durch ihren hohen Polyensäuregehalt eher ungünstigere Sorten sind Prinz und Banguy.

Durch diese Erkenntnis scheint es sinnvoll, wie in der Schweiz schon praktiziert, bei der Sortenwahl von Mais für die Fütterung von Schweinen die Polyensäuregehalte zu berücksichtigen. So kann man durch Sorten mit niedrigen Gehalten an mehrfach ungesättigten Fettsäuren den Anteil dieser Fettsäuren im Schlachtkörper wesentlich verringern. Dies verbessert die Qualität des Schlachtkörperfettes in Bezug auf Fettkonsistenz und Haltbarkeit.