

scher Fütterungszusätze (zum Beispiel Zitronengras) sowie ausgewählte tierbezogene Einflussnahmen (zum Beispiel Reduzierung der Tierverluste, Verlängerung der Nutzungsdauer der Tiere et cetera) zu erwarten (Abbildung 2). Und auch bezüglich der direkten Beeinflussung des Pansenmikrobioms ist noch weiterer Forschungsbedarf vorhanden.

Die Etablierung einer zusätzlichen genetisch-züchterischen Selektion der Wiederkäuer auf

den CH_4 -Ertrag oder besser noch auf ihre RME ist äußerst komplex und schwierig. Sie sollte aufgrund des vorliegenden Wissensstandes aktuell noch nicht der Zuchtpraxis empfohlen werden. Stattdessen sollten einfachere Strategien – vor allem im Fütterungsbereich und in der weiteren Verbesserung der Tiergesundheit und Nutzungsdauer – intensiver weiterverfolgt und der Praxis empfohlen werden.

Prof. Wilfried Brade
freier Autor

FAZIT

Wiederkäuer besitzen in ihrem Genom keine Gene für die Methan (CH_4)-Bildung. Aufgrund des begrenzten Kenntnisstandes zur Methanogenese (Komplex der Methanbildung) sind vor allem indirekte Methanminderungsstrategien (zum Beispiel Verlängerung der Nutzungsdauer, Zusatz von „artfremdem“ Futter wie Zitronengras in der Ration et cete-

ra) für die Praxis interessant. Bei intensiv einseitiger Auswahl niedriger CH_4 -Emittenten in Zuchtprogrammen mit Rindern oder Schafen sollte – nach dem aktuell vorliegenden Kenntnisstand – große Vorsicht walten, da dies zusätzlich zu einer verminderten Effizienz der Zellwandverwertung von Pflanzenpartikeln bei Wiederkäuern führen kann.

Körnerleguminosen in der konventionellen Schweinefütterung

Es gibt noch Anbaupotenzial

Körnerleguminosen als auflockernes Glied in der Fruchtfolge waren lange Zeit beliebte Futtermittel für Schweine. Mit zunehmendem Import von Sojabohnen beziehungsweise Sojaextraktionsschrot, das zu günstigen Preisen auf den deutschen Markt gekommen ist, nahm die Anbauvorzüglichkeit kontinuierlich ab. Sie leisten aber auch heute wieder einen wichtigen Beitrag zur regenerativen N-Versorgung im Ackerbau durch die Fähigkeit zur Stickstoffbindung mithilfe von Knöllchenbakterien. Futtererbsen, Ackerbohnen und Lupinen – aber auch Sojabohnen aus heimischem Anbau – stoßen in jüngster Zeit auf ein wachsendes Interesse. Mit einer Anbaufläche von zirka 200.000 ha in Deutschland ist das Potenzial aber noch lange nicht ausgeschöpft und reicht auch noch nicht aus, um die Futtermittelindustrie mit genügend großen Mengen regelmäßig zu versorgen.

Wenn wir von Körnerleguminosen in der Fütterung sprechen, sind das in erster Linie weiß und bunt blühende Ackerbohnen, weiß blühende Erbsen und die Blaue Süßlupine.

Inhaltsstoffe variieren stark

Bei allen Körnerleguminosen sind die Unterschiede zwischen und innerhalb der Sorten sehr hoch. Entscheidend sind Umwelteinflüsse wie Boden und Klima. Es ist daher ratsam beim Verfüttern eigener Körnerleguminosen, eine Futtermittelanalyse durchführen zu lassen. Dies zeigen auch die Ergebnisse der letzten Monitoringuntersuchungen der Fütterungsreferenten der Länder. Um aber zumindest einen Richtwert für die Inhaltsstoffe zu haben, eignen sich die in Tabelle 1 abgebildeten typischen mittleren Gehaltswerte. Hierbei zeigen sich zwischen den unterschiedlichen

chen Körnerleguminosen größere Unterschiede. Eingesetzt werden die Körnerleguminosen in der Schweinefütterung hauptsächlich wegen ihres mittleren bis hohen Gehaltes an Rohprotein. Während die Erbsen dabei die letzte Position mit knapp 20 % einnehmen, finden wir bei Ackerbohnen 260 beziehungsweise knapp 290 g/kg. Den höchsten Eiweißgehalt weisen die Sojabohnen mit 34 % auf.

Im Hinblick auf die Proteinversorgung der Schweine ist nicht der absolute Gehalt an Rohprotein, sondern der Gehalt an essenziellen Aminosäuren ausschlaggebend.



Die Futtererbse ist die meist-angebaute Körnerleguminose in Deutschland.

Beim Schwein sind hier besonders die fünf erstlimitierenden (Lysin, Methionin/Cystin, Threonin und Tryptophan) besonders zu beachten. Der Gesamtgehalt dieser Aminosäuren unterscheidet die Körnerleguminosen deutlich vom Sojaschrot. Sie enthalten nur etwa die Hälfte der Aminosäuren des Sojaschrotes. Bezieht man diese aber auf den Gesamtgehalt an Rohprotein, ergeben sich fast gleiche Anteile, sodass die Proteinqualität gegenüber dem Sojaschrot nicht schlechter ist. Eine Ausnahme machen hier die schwefelhaltigen Aminosäuren (Methionin und Cystin). Bei der Rationsrechnung ist daher besonders hier ein Ausgleich beim Einsatz von Körnerleguminosen zu schaffen.

Geht es um die Verfütterung von Körnerleguminosen beim Schwein, werden auch heute noch gewisse antinutritive Stoffe ins Gespräch gebracht,



Sojabohnen werden hauptsächlich in Süd- und Südostdeutschland angebaut.

Fotos: Dr. Manfred Weber

Tabelle 1: Wertbestimmende Inhaltsstoffe (typische mittlere Gehaltswerte) bedeutsamer Körnerleguminosen (Angaben bei 88 % Trockenmasse in g/kg)

Merkmal		Erbsen (weiß blühend)	Ackerbohnen (weiß/ bunt blühend)	Blaue Süßlupinen	Sojabohnen (europäisch)
Trockenmasse	g	880			
Rohprotein	g	200	260	289	340
Rohfaser	g	57	86	140	55
Rohfett	g	13	14	56	200
Stärke	g	430	390	70 1	52
Kalzium	g	1,0	1,2	2,5	2,5
Phosphor	g	4,1	5,5	4,1	5,8
Lysin (pcv)	g	15,0 (12,6)	16,3 (13,4)	14,0 (12,2)	21,8 (17,4)
Methionin (pcv)	g	1,9 (1,4)	1,8 (1,2)	1,8 (1,5)	4,8 (3,7)

Quelle: Weber/Preissinger/Bellof UFOP 2016



Körnerleguminosen werden von Schweinen gerne gefressen.



Lupinen weisen eine sehr hohe Verdaulichkeit der Aminosäuren auf.

die die Fütterung negativ beeinflussen sollen. Das trifft auch tatsächlich noch für die Sojabohne zu, die ohne eine Wärmebehandlung nicht eingesetzt werden kann. Nur dadurch lässt sich der Stoff, der die Eiweißverdauung hemmt, ausreichend reduzieren. Für die übrigen Körnerleguminosen gilt jedoch, dass die hemmenden Stoffe wie Tannine, Vicine oder Ähnliches nur noch in ganz geringen Mengen vorhanden sind. Dies zeigen aktuelle Zahlen der Universität Hohenheim, sodass eine Behandlung der Früchte nicht mehr notwendig erscheint. Fütterungsversuche haben dieses untermauert.

Was darf eingesetzt werden?

In den vergangenen Jahren wurden viele Versuche mit Körnerleguminosen im Schweinefutter durchgeführt, wobei zumeist Erbsen zum Einsatz kamen, da diese die mengenmäßig am besten verfügbare Frucht darstellen. Es zeigt

sich, dass mit Einsatzmengen von bis zu 30 % keine Einbußen in den Leistungsergebnissen der Mastschweine aufgetreten sind. In zwei Versuchen von Meyer (2016b) und Weber (2016) konnten durch den Einsatz von Futtererbsen sogar signifikant bessere Leistungen

im Futteraufwand erzielt werden. Auch Ackerbohnen zeigten in den durchgeführten Untersuchungen keine negativen Auswirkungen auf die Mast- und Schlachtleistungen der Mastschweine. Im Versuch von Meyer (2016c) gilt dies auch für den Einsatz von Lupinen, jedoch zeigte

sich dabei ein leicht negativer Einfluss auf das Niveau der Fleischleistung, die allerdings insgesamt auf einem sehr hohen Niveau lag. Kombinationen von Körnerleguminosen mit Rapsextraktionsschrot, so wie sie bei Weber (2016) eingesetzt wurden, scheinen eine gute Alternative darzustellen (Tabelle 2).

Somit werden von der Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e. V. (Ufop) (2016) nebenstehende Einsatzempfehlungen (Tabelle 3) gegeben.

Dr. Manfred Weber
Landesanstalt für Landwirtschaft
und Gartenbau Idna
Tel.: 03 93 90-62 83
manfred.weber@
llg.mule.sachsen-anhalt.de

Tabelle 3: Empfehlungen zum Einsatz von Körnerleguminosen in der Schweinefütterung (maximale Mischungsanteile für Alleinfuttermischungen, Angaben in %)

Produktionsbereich	Erbsen weiß blühend	Blaue Süßlupinen	Ackerbohnen weiß blühend	Sojabohne	Sojakuchen
Ferkel					
bis 20 kg	10			10	20
ab 20 kg	20	5	5	15	20
Mastschweine					
Vormast	20	15	15	15**	15
Endmast	25 ¹⁾	20	25	10**	15
Sauen²⁾					
tragend	8 ³⁾	8 ³⁾	8 ³⁾	5	6
laktierend	20	10	15	20	20

1) Begrenzung für Flüssigfutter wegen Schaumbildung, im Trockenfutter gegebenenfalls noch höher (bis 40 %); 2) Erfahrungswerte, noch nicht ausreichend durch Versuche abgesichert; 3) in der ökologischen Fütterung sind zur Bedarfsdeckung an essenziellen Aminosäuren höhere Werte (bis 15 %) möglich; ** in Abhängigkeit von Mais- und Öleinsatz

Quelle: Ufop-Praxisinformation: Ackerbohnen, Futtererbsen und Blaue Süßlupine in der Schweinefütterung

Tabelle 2: Fütterungsversuche zum Einsatz von Körnerleguminosen in der Schweinefütterung

Autor	Körnerleguminose	Tierkategorie	Einsatzmengen ¹⁾ (%)	Ergebnisse			
				Tageszunahmen (g/Tag)	Futterverbrauch (kg/Tag)	Futteraufwand (kg/kg)	MFA ^{5)/} Indexpunkte
Meyer et al. 2016a	Ackerbohne	Mastschwein	0	952	2,40	2,53	1,017
			15/20/25	952	2,40	2,52	1,006
Scholz et al. 2016	Ackerbohne	Mastschwein	0	910	2,29	2,47	0,932
			18/18/18	892	2,21	2,46	0,940
Propstmeier et al. 2018 a	Erbsen	Mastschwein	0	838	2,04	2,47	61,2
			3/5/10	808	2,09	2,58	61,0
Propstmeier et al. 2018 b ⁶⁾	Erbsen	Mastschwein	0	819	2,19	2,66	59,1
			15/20/20	789	2,34	2,99	59,4
Meyer et al. 2016b	Erbsen	Mastschwein	0	996	2,71	2,73 ^{a3)}	1,005
			15/20/25	1.017	2,68	2,63 ^b	0,995
Heinze et al. 2015	Erbsen	Mastschwein	0	819	2,26	n.e ⁴⁾	57,7
			15/20/25	822	2,37	n.e	57,8
Weber et al. 2016	Erbsen	Mastschwein	0	912	2,50 ^a	2,76 ^a	59,5
			10/15/20	905	2,35 ^b	2,61 ^b	58,3
			10/20/30	886	2,30 ^b	2,61 ^b	59,3
			20/20/20 ²⁾	894	2,31 ^b	2,59 ^b	58,3
Heinze et al. 2015	Erbsen	Mastschwein	0	917	2,53	2,80	57,9
			20/25/30	887	2,46	2,80	57,9
Meyer et al. 2016c	Lupine	Mastschwein	0	967	2,48	2,57	1,022 ^a
			15/20/20	975	2,50	2,56	1,011 ^b

1) Mischungsanteile in Alleinfuttermischungen für Mastschweine für: Anfangs-/Mitte-/Endmast; 2) in dieser Ration wurden zusätzlich Rapsextraktionsschrot und Ackerbohnen eingesetzt und auf Sojaschrot komplett verzichtet; 3) Unterschiede statistisch gesichert, wenn ungleiche Hochbuchstaben; 4) n.e.: nicht erfasst; 5) MFA: Magerfleischanteil (in %); 6) Kontrollgruppe zusätzlich nur mit Rapsschrot

FAZIT

Körnerleguminosen eignen sich sehr gut zur Verfütterung an Schweine, wenn bestehende Besonderheiten beachtet und Einsatzempfehlungen nicht überschritten werden. Besonders ist hier der geringe Gehalt an den schwefelhaltigen Aminosäuren (Methionin und Cystin) zu nennen, der über die Rationsgestaltung unbedingt ausgeglichen werden muss. Beim Einsatz von Sojabohnen in der Schweinemast ist der hohe Gehalt an Öl (viele mehrfach ungesättigte Fettsäuren) zu beachten. Eine Kombination mit Mais und Futterölen kann dann zu Speckqualitätsverlusten führen. Letztendlich bestimmt aber auch immer der Preis die Einsatzwürdigkeit. Hier hat sich in den vergangenen Jahren gezeigt, dass die Verwertung im Betrieb durch den Schweinemengen den Verkauf um 3 bis 5 €/dt übertreffen kann. Betriebsbeispiele zeigen, dass der Zukauf von Körnerleguminosen die Futterkosten signifikant senken kann. Besonders in Bereich der Fütterung „GVO-frei“ kommt dies zum Tragen.