

Stellungnahme der UFOP-Fachkommission „Tierernährung“ zur Frage der Vermeidung von Nährstoff- überschüssen in der Nutztierfütterung

Vorbemerkung

Am 2. Juni 2017 ist in Deutschland die novellierte Düngeverordnung (DüV) und am 1. Januar 2018 die Stoffstrombilanzverordnung in Kraft getreten. Gemeinsam mit dem geänderten Düngegesetz in der Fassung vom 15. Mai 2017 gehören beide Verordnungen zum „Düngepaket“.

Die Änderung des nationalen Düngegesetzes ist vorgenommen worden, um neue fachliche Erfordernisse zur Verbesserung der Wirksamkeit der Düngung und Verringerung der Umweltbelastung sowohl in die Praxis der mineralischen als auch der organischen Düngung umzusetzen.

Mit den Änderungen des „Düngepaketes“ rücken aus dünge-rechtlicher und ökonomischer Sicht sowie unter dem Aspekt der Ressourcenschonung die Pflanzennährstoffe Stickstoff (N) und Phosphor (P) verstärkt in den Blickpunkt von Landwirten, Politikern und Verbrauchern. Kalkulationen gemäß novellierter DüV belegen, dass die künftig geltenden Nährstoffsalden – bei N und P und nicht auf Nährstoffausnutzung optimierten Fütterungsstrategien – die bisher mögliche Anzahl an Tierplätzen pro Hektar einschränken werden. Dabei kann P restriktiver als N wirken.

Aktuell werden verschiedene Ansätze diskutiert, um die eigentlich wertvollen wirtschaftseigenen Düngemittel (Gülle, Stallmist, Jauche, Gärsubstrat) umweltschonend und zielgerichtet für den Pflanzenbau zu nutzen. Beispielhaft ist hier auf den Ansatz der Gülleaufbereitung des Fraunhofer-Instituts für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik Stuttgart zu verweisen. Ziel ist hierbei die Verbesserung der Transportwürdigkeit der Wirtschaftsdünger, um die Nährstoffüberschüsse aus den Veredlungszentren abzufahren. Bei dieser Form der Gülleaufbereitung werden mineralische N- und P-Dünger sowie organische Bodenverbesserer in Pelletform gewonnen.

Vor diesem Hintergrund kommt der Tierernährung im Hinblick auf die Vermeidung von Nährstoffüberschüssen eine Schlüsselrolle zu. Künftig werden Fütterungsstrategien benötigt, um insbesondere die P-Ausscheidungen in der Tierhaltung bzw. die Ausbringungsmengen an P aus der organischen Düngung zu minimieren. Die gleiche Notwendigkeit besteht für den Nährstoff N in etwas abgeschwächter Form.

Reduzierung der N- und P-Ausscheidungen bei Schwein und Geflügel

Eine bedarfsgerechte Fütterung ist Grundlage für eine erfolgreiche Schweine- und Geflügelhaltung. Dabei ist die Ausstattung der Mischungen mit Nährstoffen, Energie sowie Mineral- und Wirkstoffen an den sich stetig verändernden Bedarf des Tieres anzupassen.

Für die Schweine- und Geflügelfütterung sind hierzu folgende Maßnahmen relevant:

- Durchführung einer Phasenfütterung;
- Kalkulation der Futtermischungen auf der Basis praecaecal verdaulicher Aminosäuren und verdaulicher P;
- Einsatz von freien Aminosäuren;
- Einsatz von Phytase;
- Rückführung bzw. Verzicht auf mineralische P-Ergänzung (P-freies Mineralfutter).

Seit vielen Jahren wird für die Schweine- und Geflügelfütterung eine Mehrphasenfütterung mit abgestuftem Energie-, Nähr- und Mineralstoffangebot empfohlen. Es gilt nunmehr, diese Empfehlungen konsequent umzusetzen.

Bei wachsenden Schweinen dominiert in der Anfangs- und Mittelmast der Fleischansatz (Proteinansatz). In der Endmast (ab 80 kg) nimmt dieser leicht ab, während die Futteraufnahme und der Fettansatz zunehmen. Daher kann in der Endmast eine deutliche Proteinabsenkung ohne Leistungseinbußen vorgenommen werden. Bereits mit einem solchen dreiphasigen Fütterungskonzept lässt sich die N-Ausscheidung deutlich zurückführen. Eine Optimierung der Alleinfuttermischungen nach praecaecal verdaulichen Aminosäuren stellt eine weitere Maßnahme dar. Der Einsatz von sogenannten freien Aminosäuren (L-Lysin, DL-Methionin u.a.) führt – in Verbindung mit den vorgenannten Maßnahmen – zu einer nochmals verbesserten Anpassung des Aminosäureangebots in der jeweiligen Futtermischung an den Bedarf des Tieres. Damit kann der Rohproteingehalt der Futtermischungen weiter abgesenkt und folglich die N-Ausscheidung reduziert werden.

Eine mehrphasige Fütterung ist zudem das wirksamste Instrument zur Reduzierung der P-Ausscheidungen. Ähnlich wie das Aminosäureangebot kann auch das Angebot an verdaulichem P im Futter im Mastverlauf kontinuierlich reduziert werden. Hinzu kommt, dass Schweine und Geflügel den in den pflanzlichen Futtermitteln überwiegend an Phytin gebundenen P nur bedingt verdauen können. Durch den Zusatz des Enzyms Phytase in der

Futtermischung, welches P vom Phytin-Molekül abspaltet, kann dieser monogastrischen Nutztieren nutzbar gemacht werden. Mit dieser Maßnahme sollte die weitere Reduzierung des Einsatzes mineralischer P-Verbindungen einhergehen. Insbesondere bei wachsenden Schweinen kann somit bereits auf mineralischen P verzichtet werden.

Laut neueren wissenschaftlichen Erkenntnissen ist bei höheren Phytasegaben beim Broiler eine P-Freisetzung von bis zu 90 % möglich. Der Trend geht derzeit zum Zusatz höherer Phytasegaben, zumal es keine gesetzliche Höchstmenge bei der Dosierung gibt. Ähnliches gilt für Rationen für Schweine, bei denen Futtermittel mit hohem Gehalten an Phytin-P vor der Zugabe von zusätzlichen Phytasen auch noch fermentiert werden können.

Einsatz europäischer Eiweißfuttermittel in der Schweine- und Geflügelfütterung nach Novellierung der DüV

Rapsextraktionsschrot als bedeutendstes europäisches, GVO-freies Eiweißfuttermittel enthält einen mittleren Protein- und einen hohen P-Gehalt (Tabelle 1). Bei den Körnerleguminosen hängt der Proteingehalt stark von der Art ab, schwankt aber auch wie der relativ geringe P-Gehalt innerhalb einer Pflanzenart sehr stark.

Tabelle 1: Wertbestimmende Inhaltsstoffe (typische mittlere Gehaltswerte) und energetischer Futterwert europäischer Eiweißfuttermittel im Vergleich zu Sojaextraktionsschrot (Angaben bei 88 % Trockenmasse in g/kg bzw. MJ/kg)

Merkmal		Erbsen (weiß- blühend)	Acker- bohnen (weiß-/ buntblüh.)	Blaue Süß- lupinen	Soja- bohnen (europ.)	Raps- extraktions- schrot (ungeschält)	Raps- extraktions- schrot (geschält)	Soja- extraktions- schrot (ungeschält)
Rohprotein	G	200	260	289	340	340	364	440
Rohfaser	G	57	86	140	55	116	71	60
Calcium	G	1,0	1,2	2,5	2,5	7,6	5,1	3,0
Phosphor	G	4,1	5,5	4,1	5,8	10,5	11,4	6,4
Lysin	G	15,0	16,3	14,0	21,8	19,6	k.A.	27,3
Methionin	G	1,9	1,8	1,8	4,8	7,9	k.A.	5,9
Cystin	G	2,5	3,4	4,4	5,0	7,0	k.A.	6,8
Threonin	G	7,9	8,9	10,5	13,4	15,4	k.A.	17,2
Tryptophan	G	1,9	2,3	2,4	4,8	4,8	k.A.	5,7
ME Schwein	MJ	13,3	12,4	13,6	15,9	10,1	11,5	13,0
ME Geflügel	MJ	11,8	10,7	8,5	13,6	7,5	9,2	9,9

k.A. = keine Angabe; (Quellen: Bellof u. a. 2016; Weber u. a. 2016; Jeroch u. a. 2008; Kracht u. a. 2004)

Bei einer kombinierten Fütterung von Rapsextraktionsschrot (RES) und Körnerleguminosen können für die Aminosäuren- und P-Versorgung gute Kombinationseffekte erzielt werden. Durch den Einsatz von freien Aminosäuren ist auch die proteinreduzierte Fütterung mit beiden sehr gut möglich. Etwas problematischer ist die stark P-reduzierte Fütterung beim Einsatz von RES beim Schwein. Bei einem Einsatz von 10 % RES bringt dieser ca. 0,5 g P mehr in die Mischung als bei alleiniger Fütterung mit Sojaextraktionsschrot (SES). Daher empfiehlt sich hier in besonderer Weise der Einsatz von Phytase bei Reduzierung des mineralischen P. Mit einer vorherigen Fermentierung des RES kann zusätzlich P eingespart werden. Die Schälung von Rapssaat bringt im Hinblick auf den P-Gehalt keine Verbesserung, da sich die P-Gehalte in Schale und Kern kaum unterscheiden. Ölmühlen können einen Beitrag zur Reduzierung des P-Gehaltes im RES leisten, wenn sie auf die Rückführung von Lecithin (Phospholipid) aus der Rapssaat, das bei der Ölgewinnung und -weiterverarbeitung anfällt, in das Extraktionsschrot verzichten. Beim Einsatz von Körnerleguminosen lassen sich Mischungen konzipieren, die in ihren P-Gehalten unter denen von Mischungen auf SES-Basis liegen. Wenn also die verschiedenen Werkzeuge zur Verminderung der N- und P-Ausscheidungen wie Phasenfütterung, starke N-Reduzierung (dann werden insgesamt weniger Proteinfuttermittel benötigt), Phytaseeinsatz, Optimierung der Herstellungsverfahren und Anpassung der Mineralfutter konsequent durchgeführt werden, kann auch im viehstarken Betrieb weiterhin RES in der Schweinefütterung eingesetzt werden, ohne den N- und P-Saldo des Betriebes zu stark zu belasten. Wichtig ist dies auch im Hinblick auf die Möglichkeit einer GVO-freien Fütterung.

Reduzierung der N- und P-Ausscheidungen beim Rind

Seit vielen Jahren wird für die Milchkuhfütterung eine Phasenfütterung – orientiert am Laktationsstadium – mit abgestuftem Energie-, Nähr- und Mineralstoffangebot empfohlen. Es gilt, diese Empfehlungen konsequent umzusetzen.

Für hochleistende Kühe muss neben einer ausreichenden Proteinversorgung der Anteil an im Pansen nicht abbaubarem Protein (UDP) beachtet werden. Ein hoher UDP-Anteil in der Tagesration kann mit Eiweißfuttermitteln erzielt werden, deren Protein vor dem Abbau im Pansen durch technologische Maßnahmen geschützt ist. Der Einsatz dieser geschützten Proteinträger ermöglicht eine passgenaue Eiweißversorgung am Dünndarm und somit eine Reduzierung des Eiweißfuttermiteleinsatzes. Ziel der Rationsgestaltung sollte es sein, die ruminale Stickstoffbilanz (RNB) in der Tagesration nahe 0 einzustellen. Somit kann die N-Ausscheidung der Kühe drastisch vermindert werden.

Die Kalkulation der Proteinversorgung für Milchkühe auf der Basis der Aminosäureanflutung im Dünndarm und des Aminosäurebedarfes der Tiere kann ebenfalls zur Reduktion der N-Ausscheidungen beitragen. Allerdings sind diese Ansätze aufgrund der schwachen Datenbasis für den praktischen Einsatz noch nicht genügend ausgereift.

Unter den Bedingungen typischer Rationen (Maissilage kombiniert mit Grassilage, ergänzt mit Kraftfutter auf Getreidebasis und Ölschroten) wird in aller Regel kein mineralischer P benötigt.

Für die Fütterung der Mastrinder sollte ebenfalls eine Phasenfütterung – orientiert am Wachstumsverlauf der Tiere – durchgeführt werden. Hierbei ist eine Differenzierung in die Anfangs- und Endmast mit abgestuften Rohprotein- und Mineralstoffgehalten in den Tagesrationen vorzunehmen. Das für die intensive Jungbullenmast oft praktizierte Vorhalten von Eiweißfuttermitteln in der Endmast der Tiere sollte unbedingt vermieden werden. Damit reduziert sich auch der Aufwand an P.

Einsatz europäischer Eiweißfuttermittel in der Rinderfütterung nach Novellierung der DüV

RES ist in vielen Milchrationen mittlerweile das dominierende Eiweißfuttermittel. Betriebe, die sich der GVO-freien Fütterung verpflichtet haben, setzen RES oft als alleiniges Eiweißfuttermittel ein. Wenn solche Betriebe nach den Vorgaben der DüV einer P-Restriktion unterliegen, stellt sich die Frage, welche Fütterungsstrategie gewählt werden kann. Ein Lösungsansatz kann der Einsatz von pansengeschütztem RES sein. Damit kann die tägliche Einsatzmenge an RES bei konstantem Angebot an nutzbarem Protein vermindert und der P-Eintrag in die Tagesration reduziert werden (z.B. statt 4 kg RES mit 35 % UDP und 45 g P-Lieferung in die Ration 3,2 kg geschütztes RES mit 65 % UDP und 36 g P-Lieferung). Zum Ausgleich einer stark negativen RNB bietet sich Futterharnstoff bis zu einer Tagesmenge von 100 g pro Tier an. Eine weitere Maßnahme zur Reduktion der P-Ausscheidungen besteht in einer Absenkung der P-Gehalte in den Milchleistungsfuttern (MLF). Hierbei haben verschiedene Kalkulationen gezeigt, dass der P-Gehalt im MLF bei etwa 4,5 g/kg einzustellen ist, um eine über den Bedarf hinausgehende Versorgung zu vermeiden.

Fazit

Zur Vermeidung von Nährstoffüberschüssen in der Nutztierfütterung ist eine streng am Bedarf der Tiere ausgerichtete Versorgung sicher zu stellen. Futtermischungen und Futterrationen sind entsprechend der Wachstumskurven, der Zusammensetzung des Zuwachses oder der Leistung in unterschiedlichen Laktationsabschnitten zusammenzustellen. Mit solchen Phasenfütterungskonzepten kann ein erheblicher Beitrag zur Reduktion der Nährstoffausscheidungen geleistet werden.

Literaturverzeichnis

Bellof, G.; Halle, I.; Rodehutschord, M. (2016):

UFOP-Praxisinformation: Ackerbohnen, Futtererbsen und Blaue Süßlupinen in der Geflügelfütterung.
Hrsg.: Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP), Berlin

Jeroch, H.; Jankowski, J.; Schöne, F. (2008):

Rapeseed products in the feeding of broiler and laying hens.
Arch. Geflügelkunde; 72 (2): 49-55

Kracht W.; Dänicke S.; Kluge H.; Keller K.; Matzke W.; Hennig U.; Schumann W. (2004):

Effect of dehulling of rapeseed on feed value and nutrient digestibility of rape products in pigs.
Arch. Anim. Nutr.; 58 (5): 389-404

Weber, M.; Preissinger, W.; Bellof, G. (2016):

UFOP-Praxisinformation: Ackerbohnen, Futtererbsen und Blaue Süßlupinen in der Schweinefütterung.
Hrsg.: Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP), Berlin



Herausgeber:

UNION ZUR FÖRDERUNG VON
OEL- UND PROTEINPFLANZEN E.V. (UFOP)
Claire-Waldoff-Straße 7 · 10117 Berlin
info@ufop.de · www.ufop.de