

Nährstoffreduktion in der Tierfütterung ohne Risiko möglich

Iris Kröger und Michael Wilhelm, Niederzissen

Nährstoffreduzierte Fütterung ist ein topaktuelles Thema. Dies zeigten jüngst die zahlreichen Beiträge beim 19. Forum „Angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung“ am 2. und 3. April 2019 in Fulda. Gerade in der Schweinefütterung gibt es derzeit vielversprechende Ansätze für neue Strategien. So soll durch Stickstoff- und Phosphorreduzierung künftig eine umweltschonendere und wirtschaftlichere Fütterung möglich werden. Dabei ist es jedoch für Tierhalter und Futterproduzenten essenziell, dass sich Gesundheit und Leistung der Tiere trotz Nährstoffeinsparung nicht verschlechtern. Hierbei helfen Enzyme wie Phytasen, die bislang ungenutzte Nährstoffe im Futter freisetzen und somit für das Tier nutzbar machen. In diesem Zusammenhang präsentierte Dr. Eckel in Fulda neueste Studienergebnisse zum Einsatz der leistungsstarken Phytase „Quantum® Blue“. Damit können bereits bei niedriger Dosierung zahlreiche Nährstoffe aus dem Futter freigesetzt werden. Dies ermöglicht eine nährstoffreduzierte Fütterung ohne negative Folgen für Tiergesundheit und Leistung.

Luft nach oben beim Phytaseinsatz

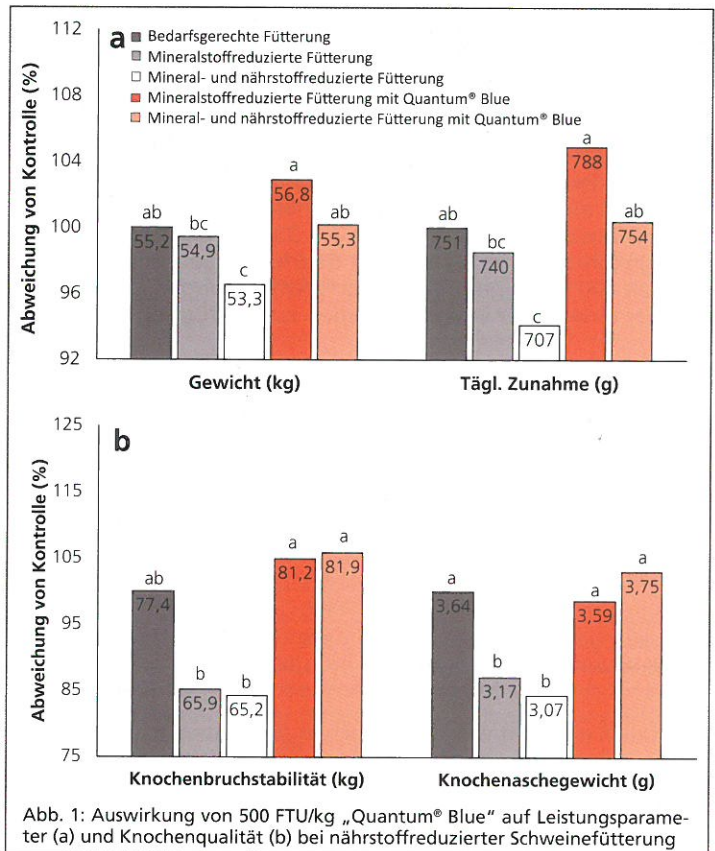
Phytasen setzen den im Futter gebundenen Phosphor frei. Daher werden sie flächendeckend eingesetzt, um die Mineralstoffverdaulichkeit der Rationen zu verbessern und stark bzw. sehr stark phosphorreduziert zu füttern. Neben Phosphor und anderen Mineralstoffen bindet pflanzliches Phytat jedoch auch Stärke, Proteine und Aminosäuren, die dann vom Tier aufgenommen und verwertet werden können. So lassen sich zusätzliche Nährstoffe bei der Rationsgestaltung einsparen. Das senkt die Futterkosten und hilft der Umwelt, da weniger Mineralstoffe ungenutzt ausgeschieden werden und Böden sowie Grundwasser belasten.

Das Potenzial der verschiedenen Phytasen, Nährstoffe aus dem Futter freizusetzen, ist allerdings sehr unterschiedlich. Welche und wie viele Nährstoffe durch eine Phytase freigesetzt werden, lässt sich leicht an den Matrixwerten der entsprechenden Phytase ablesen. Bei leistungsstarken Phytasen wie „Quantum® Blue“ sind diese Werte in zahlreichen Rationen und Altersgruppen bestens belegt. Dennoch wird das volle Potenzial zur Nährstoffeinsparung bislang nur selten ausgeschöpft, da negative Auswirkungen auf Leistung und Gesundheit der Tiere befürchtet werden. In einer nun durchgeführten Studie wurde untersucht, ob durch den Einsatz von „Quantum® Blue“ eine Reduktion von Phosphor, Calcium, Energie und Aminosäuren in der Ration ohne negative Folgen möglich ist.

„Quantum® Blue“ gleicht Nährstoffreduktion aus

Der in Fulda vorgestellte Fütterungsversuch wurde mit 300 Schweinen durchgeführt. Während die Positivkontrollgruppe bedarfsgerecht gefüttert wurde, erhielt die Negativkontrollgruppe 1 eine mineralstoffreduzierte Fütterung. In der Ration der Negativkontrollgruppe 2 wurde zusätzlich der Gehalt an

Energie und Aminosäuren gesenkt. Die Rationen der beiden Negativkontrollgruppen wurden mit jeweils 500 FTU/kg Futter der Phytase „Quantum® Blue“ (Phytase 4a19, AB Vista) ergänzt (Tab.). Die Nährstoffreduktion entsprach jeweils den vom Hersteller angegebenen Matrixwerten von „Quantum® Blue“.



Die Ergebnisse der Studie zeigten erwartungsgemäß, dass sich die Nährstoffreduktion ohne Phytase negativ auf die Leistung und Knochenqualität der Schweine auswirkte (Abb. 1 a, b). Durch den Einsatz von „Quantum® Blue“ wurden die negativen Effekte der Nährstoffminderung auf die Leistung jedoch ausgeglichen. Dabei lag die Leistung bei der mineralstoffreduzierten Fütterung mit „Quantum® Blue“ in absoluten Zahlen sogar über den Werten der Kontrollgruppe (Abb. 1 a). Dies lässt darauf schließen, dass „Quantum® Blue“ neben der Verdaulichkeit von Calcium und Phosphor auch jene von weiteren Nährstoffen verbessert. Selbst bei mineral- und nährstoffreduzierter Fütterung wurden mit „Quantum® Blue“ alle negativen Effekte auf die Leistung und Knochenqualität aufgehoben. Dies bestätigt, dass mit dem Einsatz dieser effektiven Phytase eine wesentliche Verringerung von Calcium, Phosphor, Energie und Aminosäuren ohne negative Folgen für Leistung und Knochen möglich ist.

Zusammenfassung

- Eine Nährstoffreduktion ohne Phytase verschlechtert Leistung und Knochenqualität.
- Der Einsatz von „Quantum® Blue“ bei einer mineralstoffreduzierten Fütterung verbessert die Leistung über das Niveau der Positivkontrollgruppe hinaus.

Rationen der Versuchsgruppen		
Gruppe	Ration	Phytase
Positivkontrolle	bedarfsgerecht	X
Negativkontrolle 1	Ca + P reduziert	X
Negativkontrolle 2	Ca + P + Energie + Aminosäuren reduziert	X
Phytase 1	Ca + P reduziert	500 FTU/kg „Quantum® Blue“
Phytase 2	Ca + P + Energie + Aminosäuren reduziert	500 FTU/kg „Quantum® Blue“

– Der Einsatz von „Quantum® Blue“ bei einer mineral- und nährstoffverminderten Fütterung hebt alle negativen Effekte der Nährstoffreduktion auf.

Volle Leistung trotz Nährstoffreduktion

Durch Einsatz von „Quantum® Blue“ können bei der Rationsgestaltung neben Phosphor und Calcium auch Energie und Ami-

nosäuren eingespart werden. Das schont die Umwelt und senkt die Futterkosten, da hochpreisige energiereiche Futtermittel und künstliche Aminosäuren reduziert werden können. Die Versuchsergebnisse belegen, dass keine negativen Auswirkungen auf Leistung und Gesundheitszustand der Schweine zu erwarten sind, wenn die vom Hersteller angegebenen Matrixwerte eingehalten werden.

Neues, zukunftssträchtiges Fermentationsverfahren entwickelt

Die Vorteile der Futterfermentation für die Schweinehaltung sind vielfältig: sinkende Futterkosten, höhere Futtermittelausnutzung, reduzierter Antibiotikaeinsatz und nicht zuletzt geringere Stickstoff- und Phosphor-Einträge in die Böden, um nur einige zu nennen. Aus diesen Gründen hat Porlaso, der argentinische Partner des niedersächsischen Stallausstatters WEDA Dammann & Westerkamp GmbH, gemeinsam mit dem niederländischen Experten Dr. Ronald Scholten von Dr. Ferm ein vielversprechendes, zukunftssträchtiges Fermentationsverfahren entwickelt.

Die Grundidee zielt darauf ab, dass Schweinehalter in die Lage versetzt werden sollen, etwa rohe, vollfette Sojabohnen als hochwertiges Futtermittel in ihren eigenen Betrieben zu fermentieren. Das Verfahren basiert auf einer ausgeklügelten Kombination aus Temperatur und speziellen Bakterien und Enzymen. Technologische Grundlage dafür ist eine Fermentationsmethode aus dem Hause WEDA, die sich bereits seit Jahren erfolgreich in der täglichen Praxis der Schweinehaltung bewährt. Darüber hinaus verfügt WEDA über ein hohes Maß an Erfahrung mit der für dieses Verfahren essenziellen integrierten Prozesssteuerung und -überwachung sowie der Mischtechnik.

Die Methode arbeitet nach der synchronisierten Batch-Fermentation, in der zwei Fermenter abwechselnd das Rohmaterial aufarbeiten. Dabei spielt die Hygiene eine große Rolle: Während in einem Gerät der Fermentationsprozess abläuft, wird das andere gereinigt. Im Kern geht es bei der neuen Fermentation auch um einen effizienten Prozess, mit dem die in rohem Soja enthaltenen antinutritiven Substanzen sicher abgebaut werden können. Bislang mussten diese schädlichen Stoffe in einem Röst- oder Extrudierungsverfahren aufwendig eliminiert werden. Doch selbst dabei ließen sich die antinutritiven Substanzen nicht immer vollständig deaktivieren.

Ein wesentlicher Vorteil der Fermentation: Anders als bei anderen Methoden fällt ein hoher Anteil an wertvoller Milchsäure an, der die Magen-Darm-Gesundheit der Tiere fördert und Salmonellen sowie *E. coli* signifikant reduziert. Überdies lassen sich damit, je nach Bedarf und Kosten, unkompliziert und rasch auch andere Stoffe aufbereiten. Die Fermentation könnte sich somit in vielerlei Hinsicht als gewinnbringend und nützlich für die Betriebe erweisen: In der Tierhaltung gibt es, insbesondere bei steigender Betriebsgröße, eine wachsende Nachfrage nach individuellem Futter, etwa für Jungtiere. Für die Halter wäre es entsprechend attraktiv, z. B. rohe Sojabohnen, Roherbsen und Rohbohnen selber zu fermentieren oder eigens fermentiertes Futter in die Futtermischungen aufzunehmen. Die Ergebnisse der Betriebe, in denen dieses Verfahren angewandt wird, sprechen jedenfalls für sich: eine gesteigerte Produktivität sowie eine deutliche Absenkung der Vergabe von Medikamenten und Additiven.

Ein ökologischer Faktor kommt noch hinzu: Normales Futter wird mit Phosphor gemischt, was den Gehalt dieses Stoffes in der Gülle erhöht und in der Folge zu erhöhten Werten beim

Ausbringen auf die Felder führt. Dagegen wird der Phosphor im fermentierten Futter von den Tieren mit höherem Wirkungsgrad verwertet, da er besser aufgeschlossen ist. Er gelangt am Ende der Kette in geringeren Mengen in die Gülle und damit in die Böden. Neben diesem ökologischen Aspekt schlägt sich zudem ein essenzieller betriebswirtschaftlicher Vorteil in allen Bilanzen nieder: Dr. Ronald Scholten attestiert dem neuen Fermentationsverfahren unter dem Strich einen jährlichen Kostenvorteil von etwa 50000 Euro pro 1000 Sauen einschließlich Ferkeln.

A. Engl

Neue Erkenntnisse zur Domestikationsgeschichte von Mais

Als Kulturpflanze blickt der Mais auf eine lange Geschichte zurück. Wissenschaftler gehen davon aus, dass die Entwicklung von Teosinte, dem wilden Vorfahren des Mais, zum Mais vor etwa 9000 Jahren begann. In einer neuen Studie zur Domestikation des Mais entdeckten sie nun auf der Basis genetischer Beziehungen, dass die Domestikation des Mais in der Endphase unabhängig voneinander an verschiedenen Orten erfolgte. Das berichtet das Deutsche Maiskomitee e. V. (DMK) unter Berufung auf eine Veröffentlichung von www.pflanzenforschung.de.

„Vor der Durchführung der Studie sah es so aus, als gäbe es in Mexiko nur ein einziges Domestizierungsereignis, und die Menschen verbreiteten die domestizierten Pflanzen dann weiter nach Süden“, berichtete Studienleiter Logan Kistler von der Smithsonian Institution Washington. Als Wissenschaftler vor einigen Jahren die DNA von 5000 Jahre altem Mais in Mexiko sequenzierten, entdeckten sie, dass das, was sie gefunden hatten, ein Prototyp war. Diese Pflanzen besaßen eine Mischung aus Genen der domestizierten Pflanze sowie Teosinte-Genen und zudem Kernhüllen um die Körner, was die Nutzung als Nahrungspflanze einschränkte.

Ausgehend von der bis dato geltenden Vermutung, dass die Umwandlung von Teosinte in Mais im tropischen Tiefland des heutigen Südmexiko begann, weil die Teosinte-Varianten aus dieser Gegend dem heutigen Mais ähnlicher sind als Varianten aus Mittel- oder Südamerika, führte das Wissenschaftler-Team eine genetische Analyse von mehr als 100 modernen Maissorten aus ganz Amerika durch, unter anderem von 40 neu sequenzierten Sorten und etlichen Proben aus dem östlichen Tiefland Südamerikas, die in früheren Studien weniger im Blickfeld waren. Dabei entdeckte man mehrere Entwicklungslinien. Demnach sei die Domestikation von Mais mehr als einmal an mehreren Orten erfolgt, so Kistler.

DMK