

Acker- und tiergerecht füttern

Anpassungsstrategien an die Maßgaben der Düngeverordnung - Innerbetrieblichen Nährstoffanfall über die Fütterung der Schweine reduzieren

Autoren: Stephan Schneider¹, Eva-Maria Brunlehner¹, Matthias Wendland², Konrad Offenberger²

¹Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, Grub

²Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz, Freising

Beitrag im Bayerischen Landwirtschaftlichen Wochenblatt, Ausgabe 28/2020, S. 35-37

Im Hinblick auf die Düngeverordnung müssen Schweinehalter den innerbetrieblichen Nährstoffanfall begrenzen. Moderne Verfahren reduzieren dafür N und P im Futter bereits bis zu „sehr stark“ – ohne Leistungseinbußen.

Die neue Düngeverordnung (DüV) bringt für schweinehaltende Betriebe einige Änderungen mit sich: So erhöhte sich beispielsweise bei der Düngung von Schweinegülle auf Ackerland die Mindestwirksamkeit im Jahr des Aufbringens von 60 auf 70%. Zudem wird die Stoffstrombilanz durch den Wegfall des Nährstoffvergleichs an Bedeutung gewinnen. Bei der Stoffstrombilanz ist der Futterzukauf in der Regel der wichtigste Nährstoffinput in den schweinehaltenden Betrieb.

Hinsichtlich der novellierten DüV wirkt sich die praktizierte Fütterungsstrategie für schweinehaltende Betriebe auch direkt aus: Die festgelegte Kategorisierung der Betriebe nach deren biologischer Leistung (tägliche Zunahmen bzw. verkaufte Ferkel) und dem praktizierten Fütterungsverfahren (Standard, N-/P reduziert und stark N-/P-reduziert) entscheidet über

- den anzusetzenden Nährstoffanfall und somit über
- den Flächenbedarf, den der Betrieb zur sachgerechten Wirtschaftsdüngerausbringung benötigt.

Dies gilt für Ferkelerzeuger, Schweinemäster und für kombinierte Betriebe. Hier ergab sich durch die Novellierung der DüV im Grundsatz keine Änderung. Die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) hat einen Leitfaden zur nachvollziehbaren Umsetzung stark N-/P-reduzierter Fütterungsverfahren bei Schweinen veröffentlicht (**DLG Merkblatt 418** unter www.dlg.org/de/landwirtschaft/themen/tierhaltung/futter-und-fuetterung/dlg-merkblatt-418/). Dort wurde zusätzlich zu den drei genannten Fütterungsverfahren noch ein weiteres Verfahren definiert, die „**sehr stark N-/P-reduzierte** Fütterung“. Möglich wurde dieses Verfahren durch Forschung und Innovationen im Bereich der Futtermittelzusatzstoffe, v.a. bei den kristallinen Aminosäuren und Phytasen. Der Gesetzgeber hat dieses Verfahren noch nicht in die DüV 2020 übernommen. Ergänzungen der zuständigen Gremien der DLG, die im Internet veröffentlicht sind, stehen ergänzend zur Anwendung zur Verfügung. Da in Bayern wenden bereits Praxisbetriebe das neue Fütterungsverfahren an.

Ab 1. Januar in den Basisdaten verankert

Die Nährstoffausscheidungen der sehr stark N-/P-reduzierten Fütterung für die Ferkelerzeugung mit Ferkelaufzucht und Schweinemast werden zum 01.01.2021 in den LfL-Basisdaten veröffentlicht (Tabelle 1). Diese können dann unter <https://www.lfl.bayern.de/basisdaten> heruntergeladen werden. Sowohl im Gelben Heft, als auch in allen LfL-Programmen, ist jeweils nur eine verkürzte Auswahl der Produktionsverfahren zu finden. Die nicht aufgeführten Produktionsverfahren sind in den LfL-Basisdaten einzusehen und können von dort in die einzelnen Programme übernommen werden.

Wichtig ist zu wissen, dass sich die Angaben zu den Nährstoffausscheidungen in der DüV auf den Tierplatz beziehen, in Bayern wurden die Nährstoffausscheidungen zur Berücksichtigung der tatsächlichen Produktion auf den Mittleren Jahresbestand umgerechnet. Hier kommt es in der Praxis immer wieder zu Fehlern. Der tatsächliche mittlere Jahresbestand basiert auf den Futtertagen bzw. Schweinetagen.

Tabelle 1: LfL-Basisdaten für die Schweinehaltung
ab 01.01.2021 Nährstoffausscheidung verschiedener Tierarten in Abhängigkeit von Leistung und Fütterung.

| Produktionsverfahren | Fütterungsverfahren | Nährstoffausscheidung, kg je mittleren Jahresbestand | | |
|---|----------------------------|--|------|-------------------------------|
| | | N | P* | P ₂ O ₅ |
| Produktionsverfahren Schweinemast | | | | |
| Mastschweine (750 g TZ) | Standard | 14,1 | 2,60 | 6,0 |
| | N-/P-reduziert | 13,4 | 2,24 | 5,1 |
| | stark N-/P- reduziert | 12,1 | 2,06 | 4,7 |
| | sehr stark N-/P- reduziert | 11,5 | 1,88 | 4,3 |
| Mastschweine (850 g TZ) | Standard | 15,4 | 2,74 | 6,3 |
| | N-/P- reduziert | 14,8 | 2,36 | 5,4 |
| | stark N-/P- reduziert | 13,3 | 2,16 | 4,9 |
| | sehr stark N-/P- reduziert | 12,0 | 1,96 | 4,5 |
| Mastschweine (950 g TZ) | Standard | 16,2 | 2,85 | 6,5 |
| | N-/P- reduziert | 15,5 | 2,45 | 5,6 |
| | stark N-/P- reduziert | 14,0 | 2,24 | 5,1 |
| | sehr stark N-/P- reduziert | 12,5 | 2,02 | 4,6 |
| Produktionsverfahren Ferkelerzeugung mit Ferkelaufzucht | | | | |
| Zuchtsauen (ab Belegen) mit 25 Ferkel bis 28 kg | Standard | 41,1 | 7,79 | 17,9 |
| | N-/P- reduziert | 36,8 | 7,02 | 16,0 |
| | stark N-/P- reduziert | 35,0 | 6,39 | 14,7 |
| | sehr stark N-/P- reduziert | 33,4 | 5,96 | 13,7 |
| Zuchtsauen (ab Belegen) mit 28 Ferkel bis 28 kg | Standard | 42,9 | 8,11 | 18,6 |
| | N-/P- reduziert | 38,4 | 7,30 | 16,7 |
| | stark N-/P- reduziert | 36,6 | 6,63 | 15,1 |
| | sehr stark N-/P- reduziert | 34,8 | 6,28 | 14,4 |

*Umrechnungsfaktor $P \times 2,291 = P_2O_5$; TZ, tägliche Zunahme.

Bei Verwendung der Standardverfahren in den LfL-Programmen ist der Betrieb bis zum Erreichen der nächst höheren Leistungsstufe dem überschrittenen Leistungsniveau zuzuordnen. Wird ein Leistungsniveau von z.B. 27,3 verkauften Ferkeln pro Sau und Jahr erreicht, kann der Betrieb die Kategorie „25 verkaufte Ferkel“, also die Spanne von 25,0 bis 27,9 verkauften Ferkeln pro Sau und Jahr wählen.

Standardnährstoffausscheidungen für abweichende biologische Leistungen (Mast: 700 g, 1.050 g Tägliche Zunahmen; Ferkelerzeugung: 22, 31, 34 verkaufte Ferkel) sind ebenfalls den LfL-Basisdaten zu entnehmen.

Ein Berechnungsbeispiel zeigt die Tabelle 2. Es belegt den starken Einfluss des praktizierten Fütterungsverfahrens auf den Flächenbedarf: Unterstellt ist ein Schweinemastbetrieb mit 1.000 Mastschweinen mittlerem Jahresbestand, 850 g täglichen Zunahmen und „N-/P-reduzierte Fütterung“ oder „**sehr** stark N-/P-reduzierte Fütterung“

Tabelle 2: Berechnungsbeispiel Flächenbedarf für Stickstoffausbringung, Schweinemast bei unterschiedlichem Fütterungsverfahren: N-/P-reduziert versus **sehr** stark N-/P-reduziert.

| | | Fütterungsverfahren | |
|---|------------|---------------------|----------------------------------|
| | | N-/P-reduziert | sehr stark N-/P-reduziert |
| Mittlerer Jahresbestand an Mastschweinen (MS) | | 1.000 | 1.000 |
| Nährstoffausscheidung je mittlerem Jahresbestand | kg N/MS | 14,8 | 12,0 |
| Nährstoffausscheidung Betrieb | kg N | 14.800 | 12.000 |
| Gasförmige Stall-/Lagerverluste laut DüV | % | 20 | 20 |
| Nährstoffausscheidung abzüglich Stall-/Lagerverluste | kg/Betrieb | 11.840 | 9.600 |
| Benötigte Fläche zur Einhaltung der 170 kg N-Grenze aus Wirtschaftsdünger | ha | 69,64 | 56,47 |
| Zusätzlich benötigte Fläche | ha | 13,17 | |
| oder notwendige Gülleabgabe | kg N | 2.240 | |

Dieses einfache Beispiel verdeutlicht, welch großen Hebel die Fütterung auf die Nährstoffausscheidungen und den Flächenbedarf schweinehaltender Betriebe hat.

Die einzuhaltenden Gehalte an Rohprotein und Phosphor bei stark und sehr stark N-/P-reduzierten Fütterungsverfahren sowie die Futtermengen können dem genannten **DLG-Merkblatt 418** entnommen werden (Tabelle 3).

Tabelle 3: Unterstellte Nährstoffgehalte im Futter bei einer stark bzw. **sehr** stark N-/P-reduzierten Fütterung von Schweinen (je kg Futter, 88% TM), Auszug aus DLG-Merkblatt 418.

| Gehalte an ... bei ... | Rohprotein g/kg | Phosphor g/kg |
|----------------------------------|--------------------|------------------|
| stark N-/P-reduziert | | |
| Sauen, laktierend | 165 | 5,0 |
| Sauen, tragend | 135 | 4,3 |
| FAZ I bis 15 kg LM | 180 | 5,3 |
| FAZ II ab 15 kg LM | 175 | 5,0 |
| Mast 28 - 40 kg LM | 175 | 4,7 |
| Mast 40 - 65 kg LM | 165 | 4,5 |
| Mast 65 - 90 kg LM | 155 | 4,2 |
| Mast 90 - 118 kg LM | 140 | 4,2 |
| sehr stark N-/P-reduziert | | |
| Sauen, laktierend | 160 | 4,8 |
| Sauen, tragend | 130 | 4,1 |
| FAZ I bis 15 kg LM | 175 | 5,1 |
| FAZ II ab 15 kg LM | 170 | 4,8 |
| Mast 28 - 40 kg LM | 165 | 4,4 |
| Mast 40 - 65 kg LM | 155 | 4,2 |
| Mast 65 - 90 kg LM | 140 | 4,0 |
| Mast 90 - 118 kg LM | 135 | 4,0 |

Wichtig ist, dass es sich hierbei abermals um Standardfütterungsverfahren mit Standardfuttermengen und Standardnährstoffgehalten handelt, die eingehalten werden müssen.

Sollte die Nährstoffeffizienz des Betriebes besser sein (durch eine bessere Futtermittelverwertung / einen geringeren Futtermittelaufwand pro kg Zuwachs) als die bei der DLG unterstellte, können die Ausscheidungswerte auch mit etwas höheren Nährstoffgehalten eingehalten werden. Das Gegenteil ist der Fall, wenn die Nährstoffgehalte in den Rationen zwar eingehalten werden, der Futtermittelaufwand je kg Zuwachs aber schlechter ist als unterstellt. Dann sind die tatsächlichen Nährstoffausscheidungen höher als die Standardnährstoffausscheidungen und das angestrebte Fütterungsverfahren wurde nicht eingehalten. Um die tatsächlichen Nährstoffausscheidungen berechnen zu können, ist eine „Stallbilanz“ nötig.

Wichtig: Die Anzahl der Fütterungsphasen sagt nichts über die Höhe der Nährstoffausscheidungen oder die Klassifizierung des Betriebes aus. Maßgebend ist der tatsächliche N- und P-Aufwand.

Plausibel ja oder nein? Stallbilanz gibt Auskunft

Aufgrund der Tatsache, dass mit der Fütterungsstrategie „stark N-/P-reduziert“ bzw. „sehr stark N-/P-reduziert“ auch deutlich niedrigere N- und P-Ausscheidungen als mit der „Standard“ oder „N-/P-reduzierten Fütterung“ verbunden sind, muss diese Fütterungsstrategie bei Kontrollen nachgewiesen bzw. plausibilisiert werden. Dazu dient die LfL-Stallbilanz (kostenfrei unter www.lfl.bayern.de).

Zur Berechnung der Stallbilanz werden die Nährstoffe, welche über den Tierzukauf und das Futter (eigenerzeugt und zugekauft) in den Stall kommen, jenen, die den Betrieb über den Tierverkauf und Tierverluste verlassen, gegenübergestellt. Die Differenz aus Input und Output ergibt die rechnerischen Nährstoffausscheidungen. Anschließend wird dieses Ergebnis mit dem maximal erlaubten Wert der Ausscheidungen für „N-/P-reduzierte Fütterung“ bzw. „stark N-/P-reduzierte Fütterung“ laut DüV verglichen.

Sind die anhand der LfL-Stallbilanz berechneten Nährstoffausscheidungen ab 01.01.2021 noch niedriger, darf der Landwirt oder Berater den geringeren Nährstoffanfall in den weiteren Programmen verwenden (z.B. 170 kg-Programm). Dies war bisher auch für die stark N-/P-reduzierten Fütterungsverfahren der Fall und gilt nun auch für Verfahren, welche die Vorgaben der sehr stark N-/P-reduzierten Verfahren einhalten oder sogar unterschreiten.

Zur Berechnung der Stallbilanz sind zahlreiche Informationen nötig, die oft in Form von Lieferscheinen, Rechnungen oder Untersuchungsergebnissen vorliegen. Eine Herausforderung stellt das eigenerzeugte Futter dar. Die Stallbilanz benötigt die Erntemengen, welche sich aus den Erträgen abzüglich etwaiger Verkäufe ergeben. Die „offizielle“ Kontrolle, ob der Betrieb das „stark N-/P-reduzierte“ Fütterungsverfahren einhält, wird ebenfalls mit diesem Programm durchgeführt.

Vorsicht: Ein Nichteinhalten der Vorgaben hat bei Kontrollen einen Verstoß zur Folge.

Vorteile N-/P-reduzierter Fütterungsverfahren

Aufgebrachte Nährstoffmengen im Wirtschaftsdünger zu reduzieren kann entweder durch

- die Reduzierung der Tierhaltung
- die Abgabe von Wirtschaftsdünger oder
- die Reduzierung der Nährstoffausscheidungen durch eine angepasste Fütterung erfolgen.

Während die ersten beiden Optionen den Gewinn verringern bzw. Geld kosten, ist die Fütterung der Ansatzpunkt, der in der Regel sogar Geld einbringt. Durch die gestiegene Verfügbarkeit von Aminosäuren und Phytasen sowie modernen Fütterungstechniken können N-/P-reduzierte Fütterungsverfahren mittlerweile ökonomisch umgesetzt werden. Aktuelle Auswertungen zeigen beispielsweise einen Kostenvorteil von ca. 1,80 €/Mastschwein bei stark N-/P-reduzierter Fütterung gegenüber N-/P-reduzierter Fütterung.

Derzeit sind Mineralfuttermittel mit bis zu sechs Aminosäuren (Lysin, Methionin, Threonin, Tryptophan, Valin, Isoleucin) kommerziell verfügbar, die deutlich geringere Rohproteingehalte in den Rationen ermöglichen und weitere Vorteile mitbringen.

Systematisches Fütterungscontrolling

Versuchsauswertungen lassen den Schluss zu, dass 10 g weniger Rohprotein im Futter auch 10-11% geringeren Ammoniakemissionen entspricht! Diese Reduzierung kommt sowohl den Tieren als auch dem Landwirt (und dessen Nachbarn) zugute. Wegen der geringeren gasförmigen Verluste lässt sich auch die Gülle effizienter einsetzen. Ein geringerer Wasserverbrauch der Tiere, welcher zu einem verringerten Gülleanfall führt, stellt einen weiteren Vorteil N-/P-reduzierter Fütterungsverfahren dar.

Auf der LfL-Homepage sind Versuchsergebnisse aus Schwarzenau aus mehreren Jahren und alleine fast 20 Versuche zur Nährstoffreduzierung zu finden: <https://www.lfl.bayern.de/ite/schwein/index.php>. Die Ergebnisse der verschiedenen Versuche lassen den Schluss zu, dass eine schrittweise Reduzierung der Nährstoffgehalte in der Praxis empfohlen werden kann.

In der Schweinemast setzt sich bei Selbstmischern in Bayern der Einsatz von mindestens zwei verschiedenen Mineralfuttern mit angepassten Aminosäure-, Kalizum- und Phosphorgehalten immer weiter durch. Auch bei den Eiweißergänzern gewinnen Fütterungskonzepte an Bedeutung, bei denen 2 bis 3 Ergänzere eingesetzt werden, um Schweine möglichst nahe an deren Bedarf zu versorgen.

Sehr stark, stark oder nur N-/P-reduzierte Fütterungsverfahren unterscheiden sich nur in der Höhe der Sicherheitszuschläge. Alle Verfahren decken bei sachgerechter Umsetzung den Bedarf der Tiere an verdaulichen Aminosäuren und verdaulichem Phosphor und übersteigen die Versorgungsempfehlungen. Eine erfolgreiche stark nährstoffreduzierte Fütterung ist nur mit passender Tierausswahl, guter Tiergesundheit, professionellem Futter- und Fütterungscontrolling (regelmäßige Futteruntersuchung der Einzelkomponenten und Rationen), geringen Futtermittelnverlusten und passgenauer Vermarktung möglich.

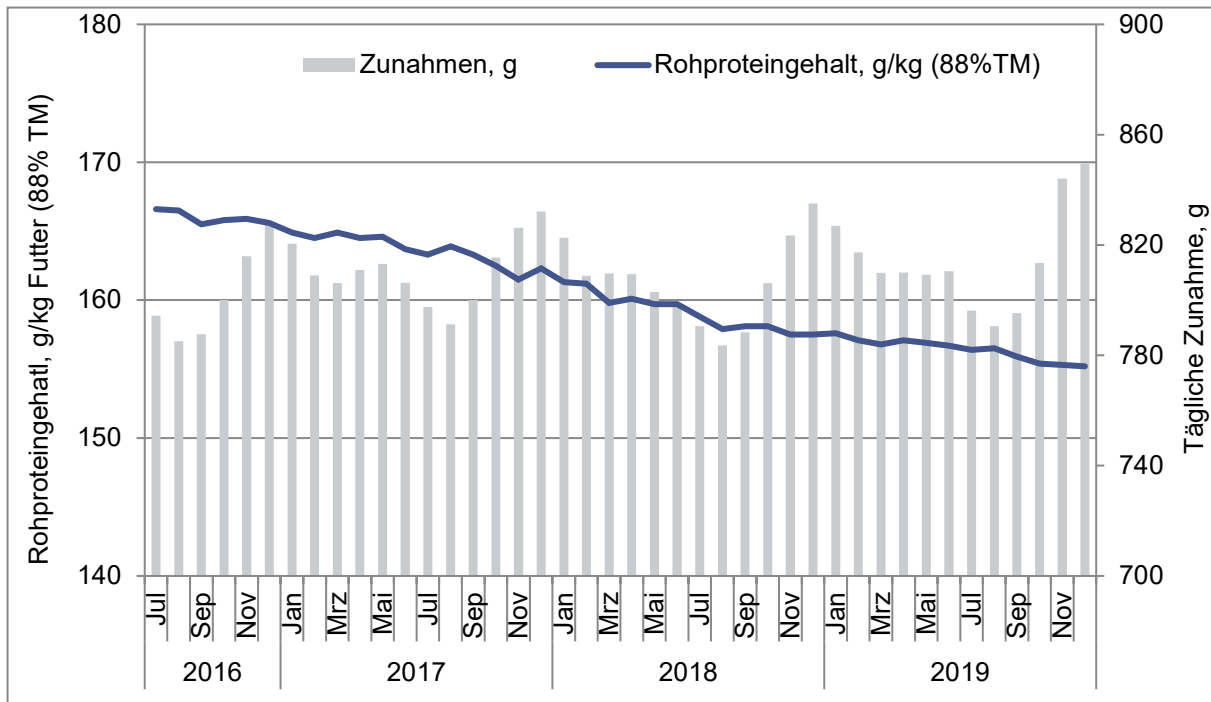
Um diese Verfahren professionell zu begleiten, empfiehlt sich die Mitgliedschaft beim Verbundpartner LKV Bayern e.V.. Der LKV Bayern bietet ein Erzeugungs- und Qualitätsmonitoring in Form von Leistungsprüfung und Beratung an, welches den Landwirt bei der Umsetzung der Vorgaben der DüV unterstützt. Hierzu gehören die Rationsoptimierung, ein systematisches Fütterungscontrolling sowie zeitnahe Auswertungen und Benchmarking. Außerdem sind die Ringberater des LKV bei der Erstellung der LfL-Stallbilanz behilflich.

Bisherige Praktische Umsetzung in Bayern: Operatives Rahmenziel

Stark N-/P-reduzierte Fütterungsverfahren sind schon länger Schwerpunkt in der Beratungsarbeit. Um diese Fütterungsverfahren in der Praxis noch konsequenter umzusetzen, entschlossen sich das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, die Fachzentren für Schweinezucht und -haltung, das LKV und das LfL-Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, Grub gemeinsam mit den Fleischerzeugerringen ein Operatives Rahmenziel zu definieren. Dieses sieht die – vierteljährlich überprüfte – Reduzierung der Rohproteingehalte der Schweinemastrationen der beim LKV organisierten Ringbetriebe vor.

Die bisherigen Ergebnisse sind vielversprechend: Durch Beratung und Einsatz neuer Mineralfutterkonzepte reduzierte sich der durchschnittliche Rohproteingehalt dieser Betriebe in den letzten drei Jahren um fast 12 Gramm pro kg Trockenfutter (167 auf 155 g Rohprotein je Kilogramm Trockenfutter, 88% TM, siehe Grafik). Unterstellt man die oben genannten 10% Ammoniakminderung je 10 g Rohprotein, haben die beim LKV organisierten bayerischen Landwirte in den letzten gut drei Jahren die Ammoniakemissionen in der Schweinehaltung um 12-13% reduziert. Der Auswertung liegen Mastleistungsergebnisse von fast 12 Mio. Tieren zu Grunde.

Obwohl die Landwirte die Rohproteingehalte der Rationen sukzessive verringern, wirkt sich das nicht negativ auf die biologischen Leistungen und Schlachtleistungen der Mastschweine aus (LKV, 2019, siehe Grafik).



Rohproteingehalt mittlere Mastmischung und tägliche Zunahmen, Juli 2016 bis Dez 2019, Bayern, n= 11.917.417. Daten aus RingmastSchwein-Auswertungen des LKV Bayern e.V..

Auch in anderen Bundesländern werden stark N-/P-reduzierte Fütterungsverfahren immer mehr umgesetzt. Eine Umfrage unter den Beratern in Nordrhein-Westfalen ergab, dass schon 66% der Ferkelerzeuger und 82% der Schweinemäster (jeweils der Beratungsbetriebe) mindestens die stark N-/P-reduzierten Fütterungsverfahren nach Maßgabe der DLG durchführen.

In Bayern wird diese Entwicklung seit 2018 durch die erfolgreiche Fütterungsumstellung des Lehrbetriebs des Ausbildungs- und Versuchszentrums Schwarzenau sowohl im Sauen- (auf sehr stark N-/P-reduziert) als auch Mastbereich (auf stark N-/P-reduziert) begleitet. Die Ergebnisse sind Bestandteil der schulischen und der Erwachsenenbildung. Angewandte Versuche, aber auch unabhängige Praxiserhebungen sind für die erfolgreiche Umsetzung nährstoffangepasster Fütterungsverfahren wichtig, da Praktiker diesen unabhängig erhobenen Ergebnissen vertrauen.

Flankiert wird diese Entwicklung in Bayern durch die staatliche Förderung des Einbaus von Multiphasenfütterungsanlagen mit 25% der Nettoinvestitionskosten (mindestens dreiphasige Fütterung). Über das Förderprogramm BaySL können noch bis Jahresende Förderanträge gestellt werden. Ansprechpartner sind die Fachzentren für Schweinezucht und -haltung. Ersatzinvestitionen sind hingegen nicht förderfähig.

Kurz gelesen:

1. Die biologische Leistung und das praktizierte Fütterungsverfahren entscheiden über den rechnerischen Nährstoffanfall laut DüV.
2. Aufgrund der Praxisrelevanz hat die DLG ein weiteres Fütterungsverfahren eingeführt: **sehr stark N-/P-reduziert**.
3. Neben der Minimierung der Ammoniakverluste (Tier- und Menschenwohl) und einer Kostenersparnis ist die Senkung der Nährstoffausscheidungen ein wichtiges Argument für eine Nährstoffanpassung.
4. Der Nachweis des praktizierten Fütterungsverfahrens ist in Bayern bei (sehr) stark N-/P-reduzierten Fütterungsverfahren über das das LfL-Stallbilanzprogramm zu führen.
5. Nährstoffangepasste Fütterung ist seit Jahren Forschungsthema und die erfolgreiche Umsetzung in der Praxis erfolgt nachweislich durch Auswertungen des LKV Bayern e.V..