

**N-/P-reduzierte Schweinefütterung
in Niedersachsen –
Welche Folgen ergeben sich aus dem
neuen Düngerecht?**

**Proteinmarkt - Pressefahrt
am 29.11.2017**

Andrea Meyer, LWK Niedersachsen

Gliederung

1. **Aktuelle Situation in Niedersachsen**
2. **Düngeverordnung und Stoffstrombilanz:
Nährstoffanfall reduzieren**
2. **Möglichkeiten der
N- und P-reduzierten Fütterung**
3. **Ausblick**

1. Aktuelle Situation in Niedersachsen

Situation in Niedersachsen (1)

- **Hoher Nährstoffanfall + Flächenverknappung**
- **Teure Gülleabgabe (10 bis > 15 €/m³)**
- **Neue Werte für den Nährstoffanfall (DüV)**
- **Stoffstrombilanz ab 1.1.2018**
- **TA Luft ab 2018**
- **NERC-Richtlinie (NH₃-Reduzierung um 29 %)**

Situation in Niedersachsen

ca. 50 % der Grundwasserkörper zu stark mit Nitrat belastet

80 % der Oberflächengewässer in keinem guten Zustand

Minderungsbedarf

80.000 t Stickstoff und 30.000 t Phosphat

➔ 376.000 ha fehlen für N-Ausbringung oder:

➔ 6.6 Mio. Mastplätze zu viel durch P-Überschuss

2. Düngeverordnung und Stoffstrombilanz:

Nährstoffanfall reduzieren

Düngeverordnung

seit 2.6.2017 in Kraft

Wichtige Änderungen (1)

- Neue Werte zum Nährstoffanfall (DLG 2014)
- Höchstmenge von 170 kg N/ha: Einbeziehung aller organischen Düngemittel
- N-Saldo: ab 2018 max. **50** statt 60 kg/ha (im Ø von drei Jahren)
- P-Saldo: ab 2018 max. **10** statt 20 kg/ha (Ø 6 Jahre)

**Hochversorgte Flächen (>20 mg P₂O₅/100 g Boden):
ab 2018: Düngung max. nach P-Abfuhr (Saldo = 0 kg/ha)!**

Wichtige Änderungen der Düngeverordnung (2)

- Schweinegülle: 20 statt 30 % Stall- und Lagerverluste
bisher: 243 kg N/ha zulässig, neu: 213 kg N/ha → -12 %
- Mehr Güllelagerraum (NDS: 1,6 statt 1,5 m³/Mastplatz/Jahr)
- keine Gölledüngung im Herbst nach Mais, Weizen etc.
- längere Sperrfristen
- Meldung des Nährstoffvergleichs verpflichtend

Wichtige Änderungen der Düngeverordnung (3)

Landesregierungen müssen schärfere Regelungen in „roten Gebieten“ erlassen.

Rote Gebiete

- **37,5 mg Nitrat/l und ansteigende Tendenz**
- **ab 50 mg Nitrat/l**
- **Eutrophierung der Gewässer (P-Belastung)**

Düngeverbote möglich in belasteten Gebieten

Stoffstrombilanz (Entwurf vom 15.6.2017)

Ab **2018** verbindlich für:

- Betriebe $> 2,5$ GV/ha und > 30 ha LN
- Betriebe $> 2,5$ GV/ha und > 50 GV
- Tierhaltende Betriebe mit Aufnahme von Wirtschaftsdüngern

Zusätzlich ab **2023**:

- Betriebe > 20 ha LN oder > 50 GV

Neue Werte für den Nährstoffanfall

Nährstoffanfall/Platz und Jahr (kg) Beispiele (DLG, 2014)

N-/P-reduzierte Verfahren	alt (RAM)		neu	
	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅
Sau + 22 Ferkel/Jahr	33,7	15,3	35,1	15,3
Sau + 28 Ferkel/Jahr	-	-	38,4	16,7
Mastschwein 700 g TZ	9,9	4,6	10,7	4,1
Mastschwein 950 g TZ	-	-	12,0	4,4

Futter in der Schweinemast

Tageszunahmen	750 g		850 g		950 g	
	RP	P	RP	P	RP	P
<u>Standard</u>	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg
28 – 40 kg	170	5,3	175	5,3	175	5,3
40 – 118 kg	165	5,0	170	5,0	170	5,0
<u>N-/P-reduziert</u>						
28 – 40 kg	170	5,0	175	5,0	175	5,0
40 – 70 kg	165	4,5	170	4,5	170	4,5
70 – 118 kg	155	4,5	160	4,5	160	4,5
<u>stark N-/P-reduziert</u>						
28 – 40 kg	170	4,7	175	4,7	175	4,7
40 – 65 kg	160	4,5	165	4,5	165	4,5
65 – 90 kg	150	4,2	155	4,2	155	4,2
90 – 118 kg	135	4,2	140	4,2	140	4,2

Futter in der Ferkelerzeugung

	RP	P
<u>Universalfütterung</u>	g/kg	g/kg
Sauenfutter	170	5,5
Ferkelfutter	190	5,5
<u>N-/P-reduziert</u>		
Laktationsfutter	170	5,5
Trächtigkeitsfutter	140	4,5
FAZ bis 15 kg	185	5,5
FAZ ab 15 kg	180	5,3
<u>stark N-/P-reduziert</u>		
Laktationsfutter	165	5,0
Trächtigkeitsfutter	135	4,3
FAZ bis 15 kg	180	5,3
FAZ ab 15 kg	175	5,0

Nur 7 kg höheres Endgewicht: 4 % mehr N- und 5 % mehr P-Anfall!

- **Ausgangssituation: 28 -118 kg**
850 g TZ, stark N-/P-reduzierte Fütterung
Nährstoffanfall/Jahr: **10,6** kg N + **3,9** kg P₂O₅
- **Höheres Endgewicht: 28-125 kg**
26 kg Futter von 118 bis 125 kg unterstellt
Nährstoffanfall/Jahr: **11,0** kg N + **4,1** kg P₂O₅

TA Luft

NH₃-Emission von Mastschweinen (je Platz/Jahr)

Referenzwert je Platz und Jahr:

bisher: 3,64 kg NH₃

neu: **2,92** kg NH₃ (= 20 % Minderung durch
stark N-/P-reduzierte Fütterung)

Zielwert: **1,8** kg NH₃

3. Möglichkeiten der N- und P-reduzierten Fütterung

Schweinefütterung

Fütterung nach Bedarf (Kennen wir ihn wirklich?) →
pcv (praecaecal verdauliche) Aminosäuren, verdaulicher P

N-/P-reduzierte Fütterung (Phasen allein sagen nichts aus!)

Einsatz von Phytase, NSP-Enzymen etc.

Fütterungsversuche zur Nährstoffreduzierung zeigen:

Es gibt noch Reserven, insbesondere in der Endmast!
Es hapert häufig noch an der Umsetzung!

Nährstoffanfall reduzieren

- **Nährstoffgehalte im Futter an den Bedarf der Schweine anpassen**
Voraussetzung: Nährstoffgehalte der Rohwaren und Gewichte der Tiere kennen
➔ **Futteranalysen!** ➔ **Schweine wiegen!**
- **Futteraufwand/kg Zuwachs senken**
Futterverwertung um mind. **0,17** verbessern:
gleicher Effekt wie **1 %** RP-Reduzierung

Versuchsergebnisse

RAM-Futter für Schweine = N-/P-reduziertes Futter

	Rohprotein %	Phosphor %
RAM 2.1 bis 60/70 kg (Mast)	17,0	0,55
RAM 2.2 ab 60/70 kg (Mast)	14,0	0,45
RAM ST (Trächtigkeit)	14,0	0,45
RAM SL (Laktation)	16,5	0,55
RAM SF (Ferkelaufzucht)	18,0	0,55

Stark proteinreduzierte Endmast (1)

Mastversuch mit 12 % RP ab 90 kg (LWK, 2014)

% RP	% P	Gruppe 1 RAM zweiphasig	Gruppe 2 RAM dreiphasig	Gruppe 3 EM 12 % RP
17,0	0,47	28 – 65	28 – 40	28 – 40
16,0	0,45		40 – 80	40 – 65
14,0	0,43	65 – 125	80 – 125	65 – 90
12,0	0,39			90 – 125

Starke Proteinreduzierung in der Endmast (2)

12 % RP ab 90 kg

Mastabschnitt	Rohprotein %	Soja (HP) %	Rapsschrot %
28 – 40 kg	17,0	12,4	7,5
40 – 65 kg	16,0	8,3	10,0
65 – 90 kg	14,0	2,5	12,5
90 – 123 kg	12,0	-	10,2

Stark proteinreduzierte Endmast (3) Ergebnisse

		Gruppe 1 n = 38	Gruppe 2 n = 40	Gruppe 3 n = 40
Tageszunahmen	g	1017	1005	1015
Futtermaterial je kg Zuwachs	kg	2,60	2,60	2,58
Indexpunkte/kg		0,972^a	1,001^b	0,995^b

Stark proteinreduzierte Endmast (4) Nährstoffausscheidungen

		Gruppe 1 RAM zweiphasig	Gruppe 2 RAM dreiphasig	Gruppe 3 EM 12 % RP ab 90 kg
Ausscheidungen je Tier				
N	kg	3,49	3,48	2,97 (- 12 %)
P₂O₅	kg	1,43	1,38	1,25 (- 9 %)

Starke Proteinreduzierung in der Endmast (1)

12 % RP ab **80** kg (LWK Niedersachsen, 2016)

Mastabschnitt	Rohprotein %	Soja (HP) %	Raps %
28 – 40 kg	17,0	14,5	5,0
40 – 65 kg	16,0	10,5	7,5
65 – 80 kg	14,0	2,6	10,0
80 – 123 kg	12,0	-	7,2

Ergebnisse der Gruppe mit 12 % RP ab 80 kg

Gleiche Tageszunahmen (> 1000 g), **70 g höherer Futteraufwand/kg Zuwachs**

Nährstoffanfall: **13 % N und 7 % P₂O₅ weniger**

Futterkosten/100 kg Zuwachs: **0,88 € niedriger**

Endmastfutter mit 12 % RP (2)

40 % Gerste

23 % Triticale

20 % Roggen

2 % Weizen

7,2 % Rapsschrot

Lysin, Methionin, Threonin, Tryptophan, Valin

11 % Rohprotein ab 100 kg (1) (LWK, 2017)

% RP	% P	Gruppe 1 RAM zweiphasig	Gruppe 2 11 % RP ab 100 kg
17,0	0,47	29 – 65	29 – 65
14,0	0,43	65 – 122	65 – 100
11,0	0,39		100 – 122

Endmastfutter mit 11 % RP (2)

88 % Getreide

8 % Weizenkleie

Vormischung, Öl etc.

Lysin, Methionin, Threonin, Tryptophan, Valin

11 % Rohprotein ab 100 kg (3) Ergebnisse

		Gruppe 1 RAM zweiphasig	Gruppe 2 11% RP ab 100 kg
Tageszunahmen	g	964	949
Futtermittelaufwand je kg Zuwachs	kg	2,56^a	2,62^b
Indexpunkte/kg SG Futtermittelaufwand/100 kg Zuwachs	€	1,008	0,994
		61,95	63,25

Extreme RP-Reduzierung im Schweizer Versuch (Agroscope, 2015)

Ziel: Ganzkörperanalysen und N-Bilanzen

Kontrolle: Empfehlung + 5 % RP und + 5% pcv AS

Reduziert: 85 % der RP- und AS-Empfehlung

Abschnitt	Kontrolle		<u>reduziert</u>	
	RP %	Lysin %	RP %	Lysin %
20-60 kg	16,4	1,02	13,9	0,82
60-100 kg	13,7	0,78	12,1	0,67
100-140 kg	12,3	0,75	10,3	0,60

Extreme RP-Reduzierung

Höhere Tageszunahmen bei RP-Erhöhung um 5 %

**Aber: Höhere Tageszunahmen bei 20 % der Tiere
mit RP-Reduzierung um 20 % (N-Effizienz↑)**

Futter an Genotyp anpassen?

Oder:

Genotyp an Futter anpassen?

Verzicht auf Zulage von anorganischem Phosphor (2010)

**Mastversuch (LWK und Iden) mit 100 Pi x Danzucht
Versuchsgruppe ohne Zulage von anorganischem P**

	Kontrolle	Versuch
	% P	% P
33 – 68 kg	0,54	0,47
68 – 120 kg	0,47	0,38

22 % geringerer P-Anfall !

Starke Phosphorreduzierung (1)

(LWK, 2017)

	Gruppe 1 Kontrolle	Gruppe 2 stark P-reduziert
29 - 70 kg	Phosphor (%) 0,50	Phosphor (%) 0,42
70 - 122 kg	0,45	0,37

Starke Phosphorreduzierung (2) Ergebnisse

		Gruppe 1 Kontrolle	Gruppe 2 stark P-reduziert
Tageszunahmen	g	1011 ^a	967 ^b
Futtermittelaufwand je kg Zuwachs	kg	2,56 ^a	2,67 ^b
Indexpunkte/kg SG Futtermittelaufwand		0,983	0,978
je 100 kg Zuwachs	€	64,67	67,06
P-Ausscheidung			- 24 %

RAM-Futter für Eber

	Rohprotein %	Phosphor %
RAM 2.1: 28 – 65 kg	17,0	0,50
RAM 2.2: 65 – 118 kg	14,0	0,45
DLG-Empfehlung N-/P-reduziert:		
28 – 40 kg	18,0	0,53
40 – 70 kg	17,5	0,50
70 – 118 kg	16,5	0,47

RAM-Futter-Versuche mit Ebern

Versuche 1 - 4	Tages- zunahmen g	Futtermittel aufwand je kg Zuwachs kg	N-Anfall kg/Tier	P ₂ O ₅ -Anfall kg/Tier
1. RAM DLG	995 970	2,33 2,36	2,97 3,79	1,30 1,28
2. RAM *) DLG	1095 1122	2,44 2,42	2,81 3,15	1,20 1,03
3. RAM DLG	1059 1044	2,18 2,21	2,62 3,40	1,15 1,13
4. RAM DLG	998 1001	2,23 2,25	2,63 3,30	1,14 1,11

*) RAM 3.1 bis 80 kg

Sauenversuch in Haus Düsse

Tragende Sauen: Kein Soja

Laktierende Sauen: 13,9 % Rohprotein (Sojareduziert)
16,5 % Rohprotein (Kontrollgruppe)

Ergebnis

**RP-Absenkung bei entsprechender
Aminosäureenergänzung ist ohne nennenswerte
Leistungsminderung möglich.**

Exkurs: Geringere Phosphorgehalte im Getreide (g/kg)

Folge: Phosphatentzug/ha sinkt!

		Gerste	Roggen	Triticale	Weizen
LWK	2013 ¹⁾	3,4	3,0	-	3,2
LWK	2011 ²⁾	2,9	2,7	2,7	2,2
LWK	2008 ²⁾	2,9	2,7	2,9	2,6
DLG	2014	3,5	3,0	3,2	3,3
Nährstoff- vergleich		3,5	3,5	3,5	3,5

¹⁾ hochversorgte Böden in Weser-Ems ²⁾ LSV-Proben aus Niedersachsen
 Weizen: LUFA OL (2004-2013): **2,8** g P/kg, LUFA NRW (2015): **2,9** g P/kg,
 GrainUp (2016): 3,2 g /kg

Weniger Phosphor im Getreide Beispiel

Bisheriger P-Gehalt laut Nährstoffvergleich:

3,5 g/kg Getreide

Analyse: **2,8 g/kg Weizen**

P_2O_5 -Entzug bei 80 dt Weizen/ha:

Bisher: **64 kg/ha** (~ 14,2 Mastplätze/ha)

Laut Analyse: **51 kg/ha** (~ 11,3 Mastplätze/ha)

⇒ **-25 %**

4. Ausblick

Ausblick (1)

Die nährstoffreduzierte Schweinefütterung ist vielfach schon umgesetzt, es gibt aber durchaus noch Reserven, insbesondere bei der Proteinversorgung in der Endmast. Diese erfordert spezielle Ergänzungen mit Aminosäuren.

Die sich ständig verbessernden Leistungen der Tiere können bezüglich des Flächenbedarfs durchaus kontraproduktiv sein, da sie durch höhere Umtriebsraten bzw. Ferkelzahlen/Sau häufig zu einem höheren Nährstoffanfall je Platz und Jahr führen.

Ausblick (2)

Fütterungsstrategien, die zu einem noch geringeren Nährstoffanfall führen, werden vermutlich in der breiten Praxis erst nach Einführung der Stoffstrombilanz den gewünschten Erfolg bringen, da derzeit die Betriebe mit den Standard-Nährstoffausscheidungen und nicht mit einzelbetrieblichen Daten arbeiten. Letzteres ist sehr aufwändig und führt nicht unbedingt zu geringeren Nährstoffausscheidungen.

Ausblick (3)

Durch Regelungen wie TA Luft und NERC-Richtlinie wächst der Druck, NH_3 -Emissionen weiter zu senken. Denn diese N-Überschüsse lassen sich nicht per LKW exportieren.

Bei knapper Fläche und weiter steigenden biologischen Leistungen bleiben dann Nährstoffexport oder Bestandsabbau als Möglichkeiten.

Ausblick (4)

Für die Futteroptimierung auf den Punkt bedarf es aktueller Futteranalysen (auch P untersuchen).

Sicherheitszuschläge sind nicht mehr zulässig.

Die Fütterung nach Bedarf bleibt immer das Ziel.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

