

# Gülle besser verstehen – Ergebnisse des Gülleuntersuchungsprojektes 2017

Angeringer, W.<sup>1</sup>, Weber, Ch.<sup>2</sup>, Freudenberger, G.<sup>2</sup>

## Einleitung

Flüssige Wirtschaftsdünger geraten heute gesellschaftlich immer mehr in Kritik. Aus landwirtschaftlicher Sicht steht die verlustarme Düngung im Vordergrund. Die Bevölkerung nimmt Gülleausbringung häufig als Geruchsbelästigung wahr, wodurch es häufig zu Auseinandersetzungen kommt. Die Ammoniakemissionen sind zudem im Emissionshöchstmengengesetz Luft (BGBl. I Nr. 34/2003) geregelt. Entsprechend groß war das Interesse der Landwirte, am Gülleprojekt der Grünland- und Arbeitskreisberatung der LK Steiermark teilzunehmen.

Die Untersuchung beinhaltete Nährstoffgehalte, Trockenmasse und pH-Wert im NIRS-Schnelltestverfahren. Ziel war es, aus der Fülle an Proben über die Güllebehandlungen und Systeme auf den Betrieben, einerseits den Status-Quo der Gölledüngung zu erfassen, und andererseits Praxisempfehlungen abzuleiten. Die Gehalte an den wichtigen Pflanzennährstoffen Phosphor, Kalium, Magnesium und Kalzium sind für die Düngeplanung hilfreich.

## Material und Methode

**Untersuchung:** Nanobag-Schnellanalyse (NIRS, [www.ipus.at](http://www.ipus.at))

**Probenahme:** Landwirt, Unterstützung Berater, Bodenpraktiker-Lehrgang, März-April 2017

**Parameter:** pH-Wert, Trockensubstanz (TS), Gesamt-N ( $N_{ges}$ ), Ammonium-N ( $NH_4^+$ ), Calciumoxid ( $CaO$ ), Magnesiumoxid ( $MgO$ ), Kaliumoxid ( $K_2O$ ), Phosphat ( $P_2O_5$ ), in g/kgFM

**Fragebogen Betrieb:** Betriebstyp/Leistungsgruppe (Tab. 1), Verdünnungsgrad, Zusätze und Einstreu-Stallsystem

## Betriebsstrukturen

**Tabelle 1:** Gruppierung nach Betriebstypen, Milchleistung in kg produzierter Milch je Kuh und Jahr nach Angabe Betriebsführer via Fragebogen, 36% Biobetriebe (n=118)

Betriebstyp	Merkmal	Anzahl	Bio	Low-Input (Milch)	Zusätze
Mutterkuh	bis 6000kg	16	13		4x anorganisch
Milch, Leistung 1	bis 6000kg	11	11	7	3x anorg., 1x informiert
Milch, Leistung 2	6- 8000kg	17	11	3	2x anorg., 1x org., 1x EM, 1x inf.
Milch, Leistung 3	8- 10.000kg	34	4	0	3x anorg., 4x org., 1x inf.
Milch, Leistung 4	>10.000kg	10	0		1x anorg., 2x org., 1x EM
Ochsenmast	nur Mast	3	1		1x anorganisch
Stiermast	nur Mast	3	0		keine

## Ergebnisse

**pH-Wert:** wenig Abweichung, im neutralen Bereich um 7,2

**$N_{ges}$ :** große Unterschiede je nach Stallsystem, Leistungsabhängig – höhere Gehalte ab Leistungsstufe 3 und Stiermast (Abb. 1)

**$NH_4^+$ :** Anteil am  $N_{ges}$  im Mittel 40%, Jauche höchste Werte, mit Verdünnung am Niedrigsten, negative Korrelation mit  $TS_{org}$  (Abb. 2); pos. Korr. mit pH-Wert (Abb. 4)

**$P_2O_5$ :** Abhängig von Leistung (Abb. 3) und Stallsystem; Werte generell niedrig

**$K_2O$ :** Teilweise hohe Gehalte: pos. Korr. mit org. TS (Einstreu bringt Kalium)

**$CaO$ :** große Gehaltsunterschiede, über Futterkalk und Kalkeinstreu eingebracht

**$MgO$ :** wenig Abweichung, teilweise über Kalkeinstreu mit

**Zusätze:** keine Zusammenhänge zwischen Zusätze und Parametern, 25% setzen Zusätze ein: 1) **anorganisch:** Steinmehle, Migulatoren, 2) **organisch:** Kräuterzusätze, Stallmax,... 3) **EM-** effektive Mikroorganismen 4) **informierte** Steinmehle (Tab. 1)



## Düngeplanung

**Tabelle 2:** Nährstoffsumme in Abhängigkeit von ausgebrachter Menge und Leistungsgruppe (orange= über der empfohlenen Düngemenge, rot= über der erlaubten N-Menge im Herbst)

Ausgebrachte Menge	Gruppe 1 (MuKu, <6000kg)			Gruppe 2 (6- 8000kg)			Gruppe 3 (8- 10000kg)			Gruppe 4 (>10000kg)		
	10m <sup>3</sup>	20m <sup>3</sup>	30m <sup>3</sup>	10m <sup>3</sup>	20m <sup>3</sup>	30m <sup>3</sup>	10m <sup>3</sup>	20m <sup>3</sup>	30m <sup>3</sup>	10m <sup>3</sup>	20m <sup>3</sup>	30m <sup>3</sup>
$N_{ges}$	20	40	60	24	48	72	30	60	90	33	66	99
$P_2O_5$	7	14	21	7	14	21	10	20	30	11	22	33
$K_2O$	29	58	87	29	58	87	32	64	96	30	60	90
$CaO$	56	112	168	44	88	132	63	126	189	86	172	258
$MgO$	5	10	15	6	12	18	8	16	24	8	16	24

Bei Gaben über 15 bis 20m<sup>3</sup>/ha werden die empfohlenen Düngemengen von Stickstoff und Kalium bald erreicht, bei Phosphor eher Unterversorgung

## Schlussfolgerungen

- Wir beobachteten große Unterschiede in den Nährstoffgehalten flüssiger Wirtschaftsdünger – jeder Betrieb hat seinen individuellen Hofdünger
- Die Wirkung von Zusätzen kann anhand der Nährstoffgehalte nicht belegt werden – es gibt keine "Wundermittel"
- Wissen über die Nährstoffgehalte der flüssigen Wirtschaftsdünger erlaubt eine genaue schlagbezogene, bedarfsorientierte Düngeplanung für alle Betriebsformen – Basis für eine abgestufte Nutzung im Biolandbau
- Absenkung des pH-Wertes langfristiges Ziel – Effektivste Behandlung über Verdünnung und Einstreu

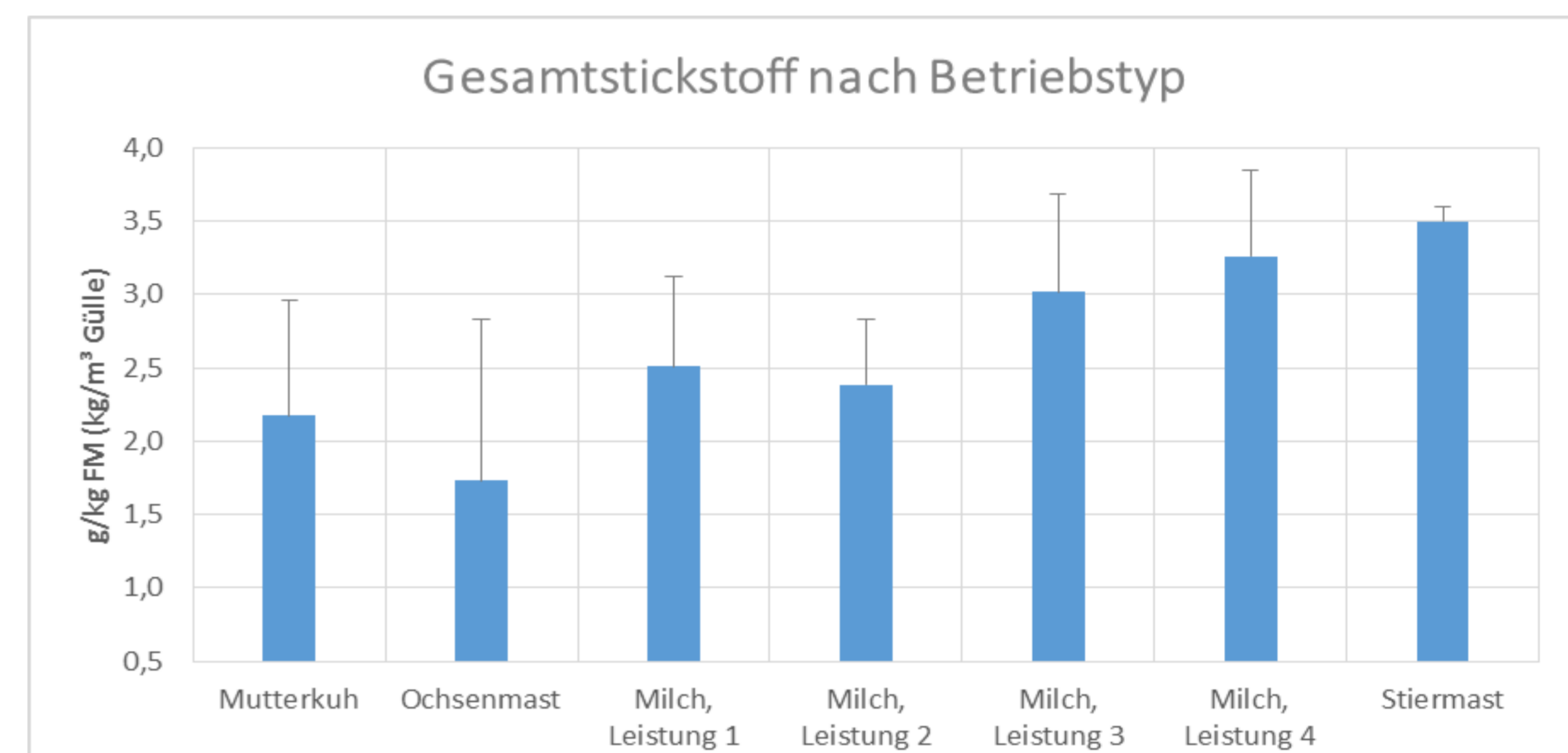


Abbildung 1: Mittelwerte und Standardabweichung von  $N_{ges}$

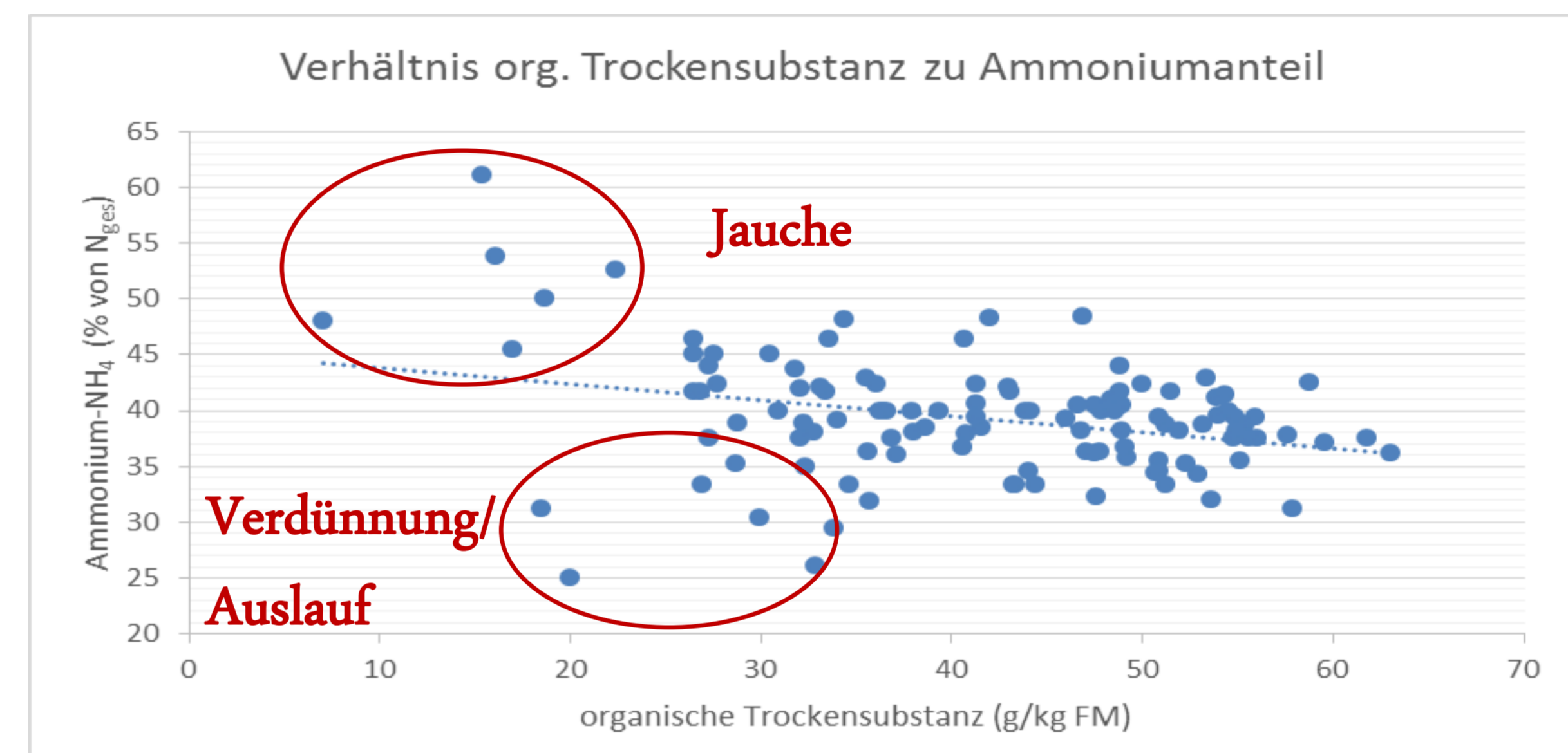


Abbildung 2: org. Trockensubstanz und Ammonium-Anteil

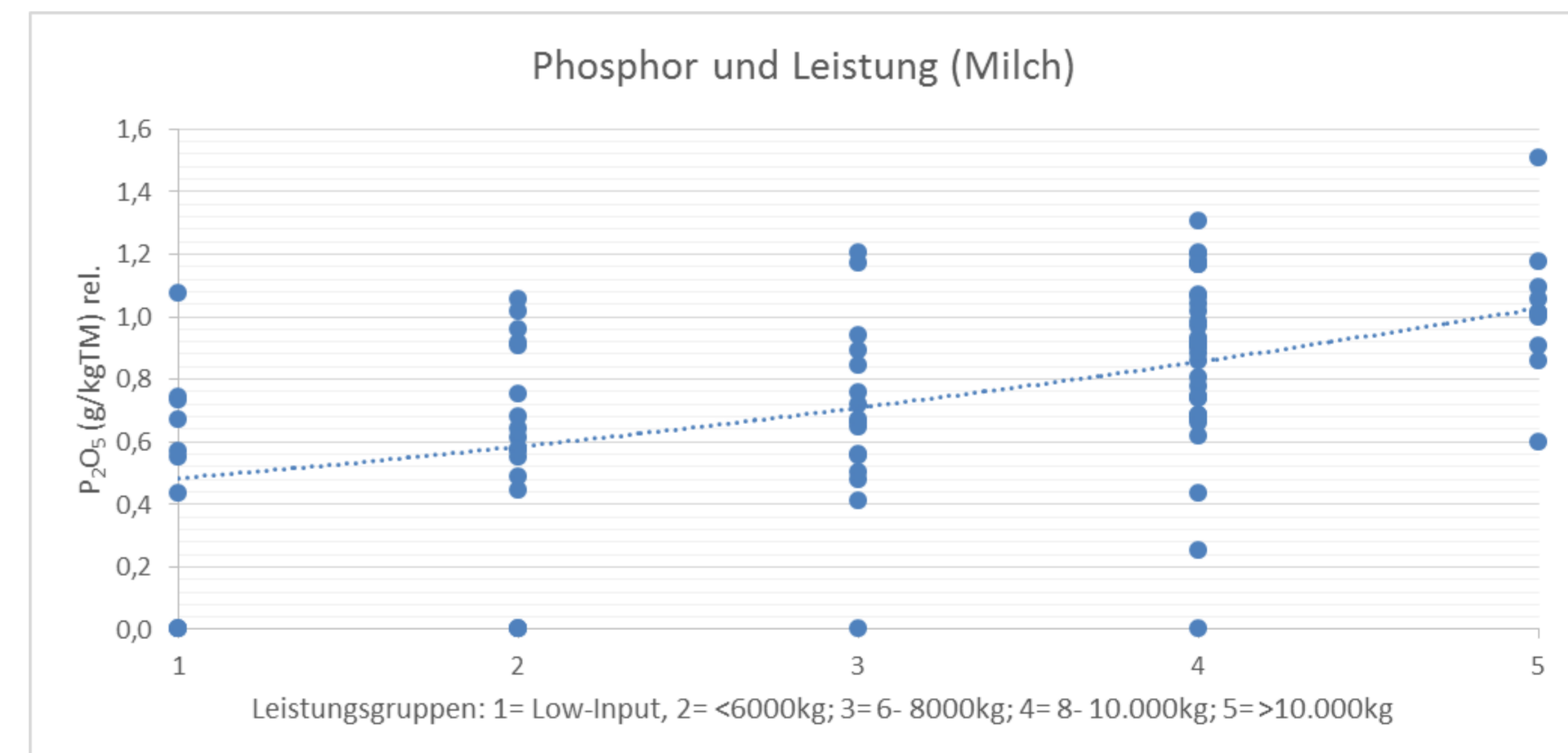


Abbildung 3: Phosphatgehalte (rel. auf 5,8% TM) und Leistungsgruppe

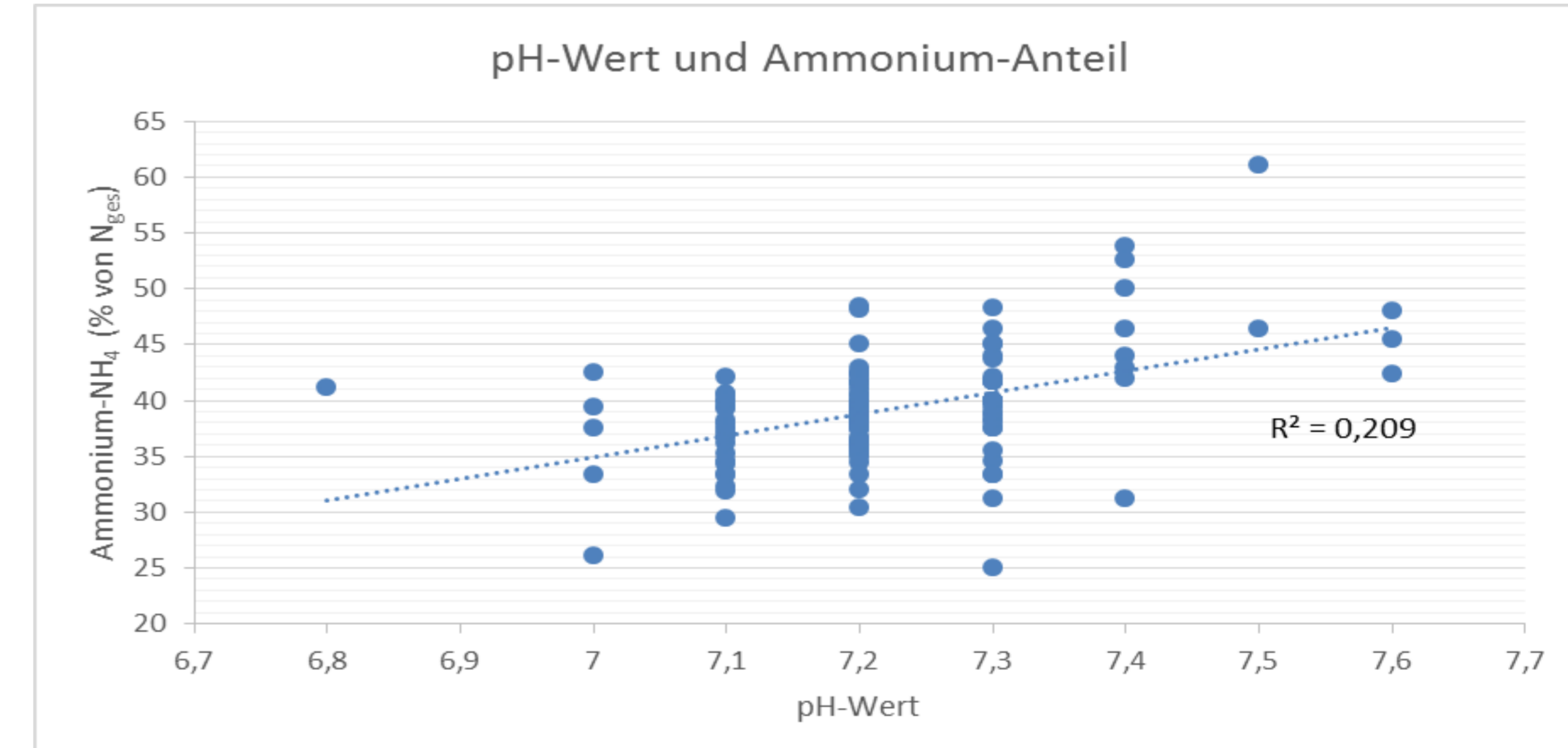


Abbildung 4: Ammonium-Anteil und pH-Wert