

Wirkung von schnell verfügbaren organischen Düngern in Gemüsebaufruchtfolgen 2019

Einleitung

Es strömen immer mehr organische Mehrnährstoffdünger auf die Betriebe ein, wie z.B. Gärsubstrate aus Biogasanlagen, PPL (Potato Protein Liquid; Kartoffelfruchtwasser), Hühnertrockenkot (HTK) u.ä.. Auch geht es darum regional größere Kreisläufe zu schließen. Die Zulassung im Ökolandbau ist das eine. Wie aber wirken diese Stoffe im Boden? Wann ist mit der Stickstofflieferung an die Kulturpflanze zu rechnen? Wird etwas ausgewaschen? Muss ggf. zuge düngt werden? Welche weiteren Nährstofffrachten bringt man damit aus? Und sind diese dann noch im Gleichgewicht? Der vorliegende Versuch soll hierzu erste Annäherungen bringen und zunächst auf das Thema sensibilisieren. In 2019 wurde hierzu in der Nachfrucht Dinkel geprüft, wie die Dünger längerfristig wirken.

Material und Methoden

Es wurde in 2018 eine vollständig randomisierte Blockanlage mit vier Wiederholungen angelegt. Hierbei konnten zwölf Düngevarianten untersucht werden:

Dünger:

1. ohne Düngung / Kontrolle
2. Haarmehlpellets (80 % Nverf.)
3. Champost (15 % Nverf.)
4. Bioabfallkompost (Reterra, 5 % Nverf.)
5. Grüngutkompost (Reterra, 5 % Nverf.)
6. CMC-Kompost (controlled microbiological composting, Köln-Auweiler, 10 % Nverf.)
7. Brache
8. Kleepellets (Kleepura, 60 % Nverf.)
9. Champost + Kleepellets
10. Bioabfallkompost + Kleepellets
11. Grüngutkompost + Kleepellets
12. CMC-Kompost + Kleepellets

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Die Dünger wurden für die Beispielkultur Kartoffeln berechnet mit einem Düngerbedarf der Kartoffeln von 60 kg N/ha. Dabei wurde die jeweilige Anrechenbarkeit der N-Verfügbarkeit (% Nverf.) nach den Faustzahlen der KTBL berücksichtigt, so wie es teilweise in der Praxis gemacht wird. Dabei werden hohe Mengen anderer Inhaltstoffe z.B. Kalium ausgebracht (Tab. 1). Da die N-Düngung bei den Komposten für die Kartoffeln so nicht ausreichte (Varianten 4, 5 und 6), wurde mit Kleepellets nachgedüngt (Varianten 9, 10, 11 und 12). Die Düngung des Champosts in Variante 3 wurde gesplittet, da im Herbst nach neuer Düngeverordnung anderenfalls die Mengen zu hoch gewesen wären.

Nach der Kartoffel wurde Dinkel gesät und nicht mehr gedüngt.

Tab. 1: ausgebrachte Düngermengen in den Varianten

Dünger	N kg/t FM			Nver % N			kg Nver/tFM			t FM/ha			TM %			t TM/ha			max. t TM/ha			max. t FM/ha			kg N/rechbar gedüngt/ha			P kg/t FM			kg P/ha			K kg/t FM			kg K/ha			C/N-Verhältnis
	N	kg/t	FM	Nver	%	N	kg	Nver	tFM	t	FM/ha	TM	%	t	TM/ha	TM/ha	max. t	max. t	FM/ha	kg	N/rechbar	gedüngt/ha	P	kg/t	FM	kg	P/ha	K	kg/t	FM	kg	K/ha								
1 Kontrolle																						0			0			0			0			0						
2 Haarmehlpellets*	133		80				106,4		0,6										60,0			3,7		2,1	1,9		1,1	3,7		1,1	16,4		3,7							
3 Champost (Bolten)	7,51		15				1,1265		53,3	34,9						18,6		20,0	53,3			60,0			3,4		181,1	7,7		410,1	16,4		16,4							
Nachdüngen Champost*										34,9						1,4			4,0						3,4		13,6	7,7		30,9	16,4		16,4							
4 Bioabfallkompost (Reterra)	11,92		5				0,596		100,7	62,1						62,5		20,0	32,2			19,2			2,0		64,4	6,3		202,9	15,5		15,5							
5 Grüngutkompost (Reterra)	7,2		5				0,36		166,7	63,0						105,0		20,0	31,7			11,4			1,4		44,4	5,3		168,3	19,6		19,6							
6 CMC-Kompost (Auweiler)	6,7		10				0,67		89,6	58,7						52,6		20,0	34,1			22,8			1,9		63,9	13,2		451,0	11,4		11,4							
7 Brache																			0			0		0	0		0	0		0	0		0							
8 Kleepellets*	35		60				21		2,9	90,6									60,0			8,0		22,9	34,0		97,1	14,9		14,9	14,9		14,9							
9 Champost	7,51		15				1,1265		53,3	34,9						9,3		20,0	26,6			30,0			3,4		90,5	7,7		205,1	16,4		16,4							
Nachdüngen Champost*										34,9						0,7			2,0						3,4		6,8	7,7		15,4	16,4		16,4							
plus Kleepellets*	35		60				21		1,4	90,6									30,0			60,0			8,0		11,4	34,0		48,6	14,9		14,9							
10 Bioabfallkompost	11,92		5				0,596		100,7	62,1						62,5		20,0	32,2			19,2			2,0		64,4	6,3		202,9	15,5		15,5							
plus Kleepellets*	35		60				21		1,9	90,6									40,8			60,0			8,0		15,5	34,0		66,1	14,9		14,9							
11 Grüngutkompost	7,2		5				0,36		166,7	63,0						105,0		20,0	31,7			11,4			1,4		44,4	5,3		168,3	19,6		19,6							
plus Kleepellets*	35		60				21		2,3	90,6									48,6			60,0			8,0		18,5	34,0		78,6	14,9		14,9							
12 CMC-Kompost	6,7		10				0,67		89,6	58,7						52,6		20,0	34,1			22,8			1,9		63,9	13,2		451,0	11,4		11,4							
plus Kleepellets*	35		60				21		1,8	90,6									37,2			60,0			8,0		14,2	34,0		60,2	14,9		14,9							
*im Frühjahr 2018 gedüngt																																								

Parameter

Folgende Parameter sollten untersucht werden: Ertrag des Roggens, N_{min}-Gehalte, TS- & N-Gehalte im Aufwuchs der Kulturen

Standort / Pflanzenbauliche Daten

Der Versuch wurde 2017 bis 2019 im Versuchszentrum Gartenbau in Köln-Auweiler durchgeführt (sandiger Schluff, AZ 70). Laub und Ausfallkartoffeln wurden nach der Kartoffelernte am 13.09.2018 gefräst. Die Bodenbearbeitung erfolgte am 16.10.2018 mit einer Spatenmaschine beetweise und es wurde mit einer Ringelwalze rückverfestigt. Ein Dinkel (Sorte Zollernspelz) wurde am 17.10.2018 mit 230 kg/ha gesät und nicht mehr gedüngt.

Die N_{min}-Beprobung erfolgte parzellenweise am 29.04.2019, 06.05.2019 und 01.08.2019. Geerntet wurde der Dinkel am 22.07.2019. Die unterste Bodenschicht 60-90 cm konnte aufgrund von Trockenheit häufig nicht gezogen werden.

Die Grundbodenuntersuchung am 26.10.2018 ergab für die Fläche vor der Düngung folgende Werte:

Bodenuntersuchung Parzelle 15a

Datum	pH	mg/100 g Boden (0-30 cm)			Humus %
		P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	
26.10.2018	6,3	7	13	7	1,6

Ergebnisse

Ertrag des Dinkels

Im Mittel erreicht der Dinkel nach den Kartoffeln 79,18 dt/ha. Es gab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Düngungsvarianten aus dem Vorjahr zu den Kartoffeln (Abb. 1).

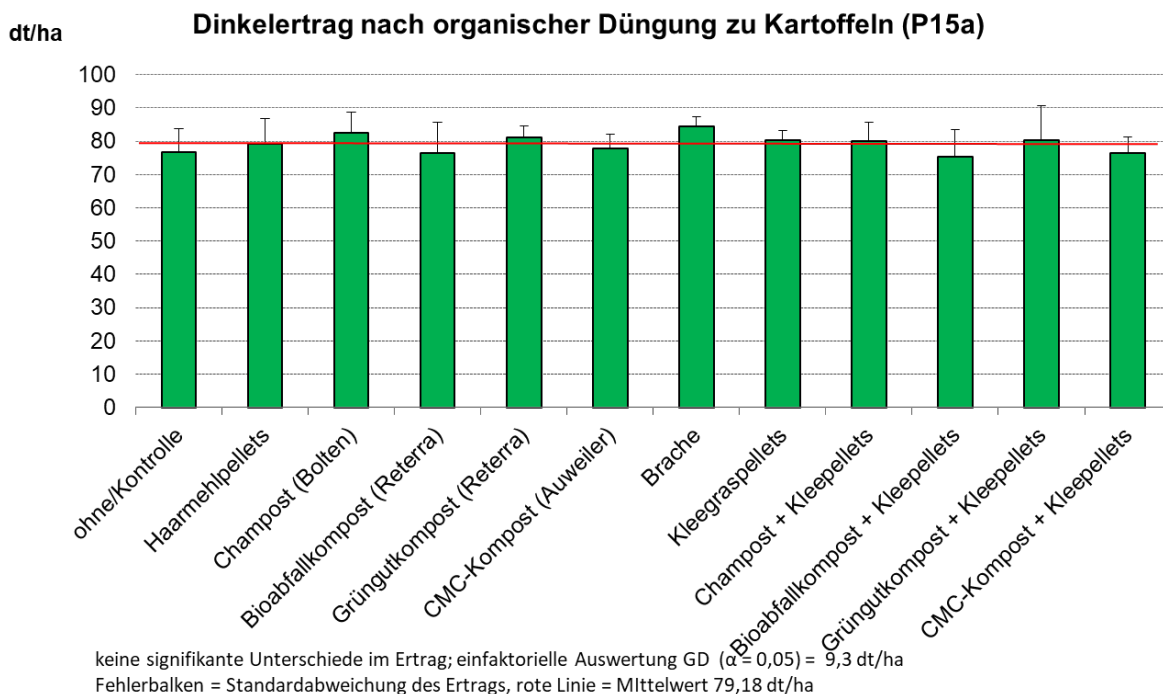


Abb. 1: Kornertrag des Dinkels (dt/ha) 2019 nach verschiedenen organischen Düngern zur Vorfrucht Kartoffeln 2018

Proteingehalt des Dinkels

Die Proteingehalte des Dinkels schwankten zwischen 9,83 % (Grüngutkompost) und 11,50 % (Brache) unterschieden sich aber nicht signifikant voneinander (Abb. 2).

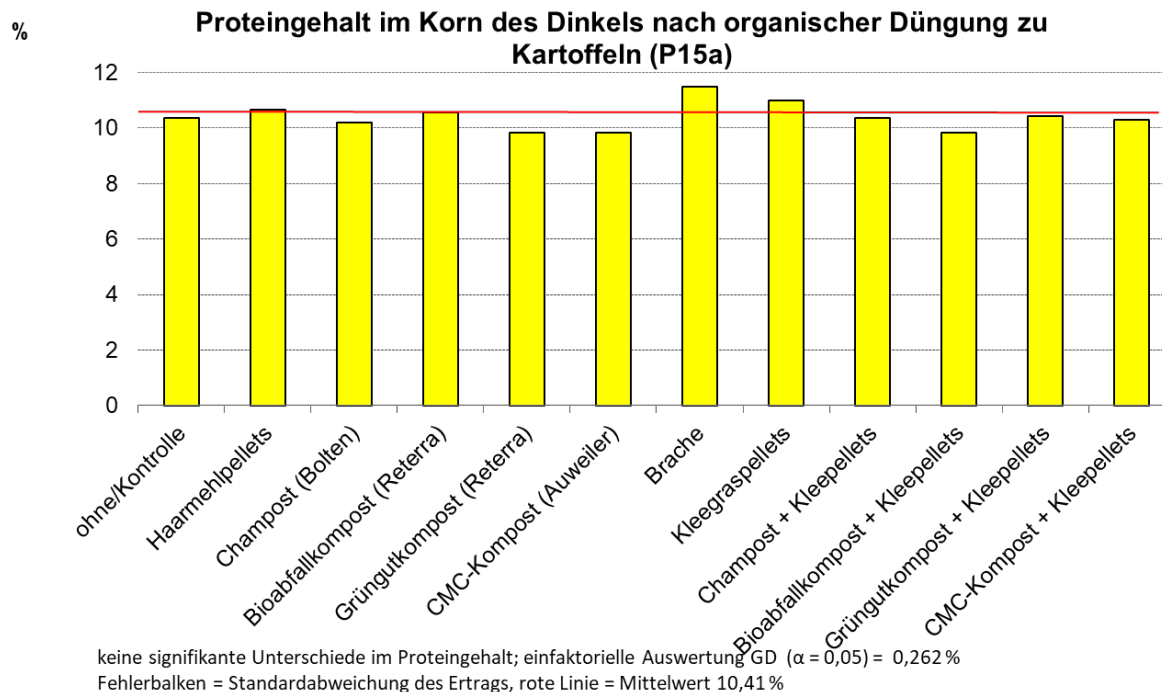


Abb. 2: Proteingehalt (%) des Dinkels (dt/ha) 2019 nach verschiedenen organischen Düngern zur Vorfrucht Kartoffeln 2018

N_{min}-Werte über die Zeit

Die N_{min}-Werte zeigten nach Kartoffeln im September eine massive Anreicherung in der Variante Brache mit ca. 250 kg N_{min}/ha in der oberen Bodenschicht 0-30 cm (Abb. 3). Dies zeigt das enorme Potenzial des Standorts. Die anderen Varianten lagen im N_{min}-Wert nach Kartoffeln in etwa gleich auf. Unter der Nachfrucht Dinkel und auch nach dem Dinkel waren keine Unterschiede zwischen den Düngungsvarianten aus dem Vorjahr zu sehen.

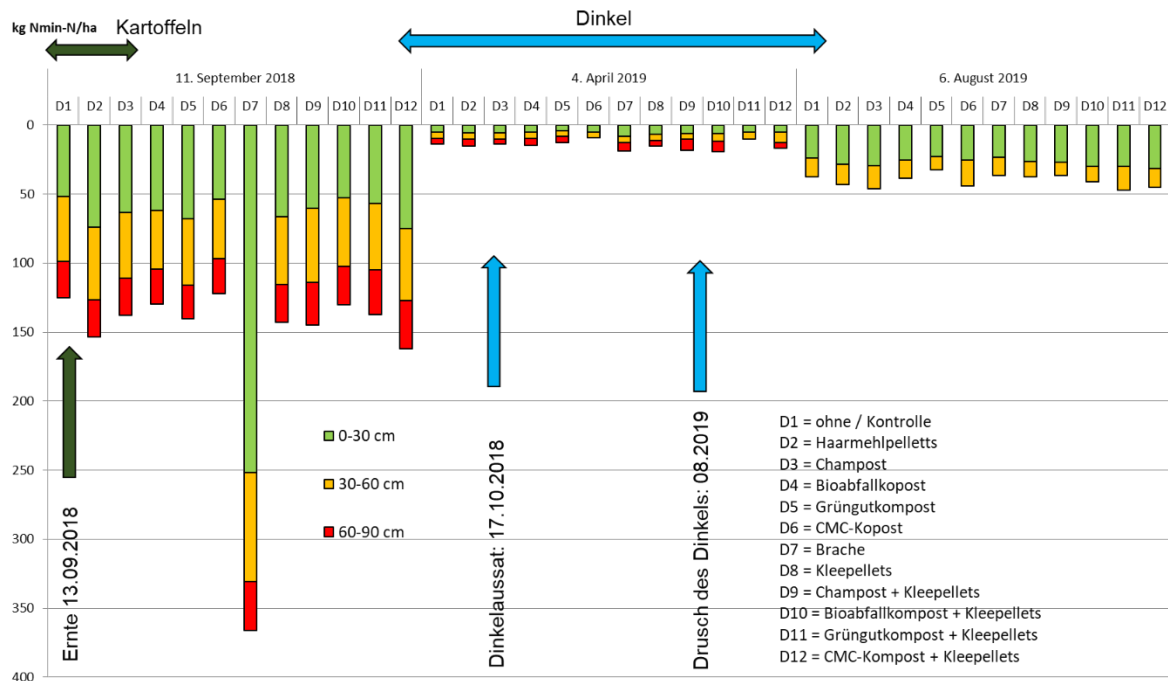


Abb. 3: N_{min}-Werte vor, unter und nach Dinkel als Nachfrucht 2019 nach Kartoffeln 2018 mit verschiedenen organischen Düngern

Fazit

Die unterschiedlichen Dünger, die zur Kartoffel 2018 gegeben wurden, wirken an diesem Standort im Folgejahr 2019 auf die Nachfrucht Dinkel nicht mehr messbar nach. Auch eine Langzeitwirkung von Komposten konnte nicht gezeigt werden. Es waren keine Unterschiede im Ertrag und Proteingehalt des Dinkels sowie im N_{min}-Wert des Bodens zu erkennen. Nur die Variante Brache hatte eine sehr hohe N-Mineralisation im Herbst.