

## Wachstum von Winterweizen bei Gärrestdüngung und unterschiedlichen Klee grasmanagement

Reents HJ<sup>1</sup>, Bauer S & Levin K<sup>1</sup>

Keywords: winterwheat, biogas digestate, N-fertilization, ley management.

### Abstract

Wheat performance and yields were tested in field an experiment regarding pre-crop management and fertilization with biogas digestate. Digestate fertilization led to an increased nitrogen uptake, higher yield and higher protein content. The yield increases were due to denser stands related to earlier fertilization. Recycling nitrogen from the harvested and digested clover-grass increased yield 50 % compared to mulching the above-ground biomass.

### Einleitung und Zielsetzung

Die Nutzung von Klee gras über eine Biogasanlage in einem viehlosen Marktfruchtbetrieb verändert die N-Versorgung und das Nährstoffmanagement. Dabei stellt sich die Frage nach den unterschiedlichen Effekten der Ernte- und Wurzelrückständen des Klee grasses, die Wirkung der gedüngten Gärreste im Vergleich zu einem Mulchverfahren.

### Methoden

In einem 1-jährigen Versuch sollte die Wirkung der Gärreste aus einer Klee gras-basierten Biogasanlage auf das Wachstum, die N-Aufnahme und die Ertragsbildung von Winterweizen untersucht und beurteilt werden. Der Versuch lag auf einem Schlag eines Bio-Biogasbetriebs im Bereich des Tertiärhügellands, ca. 50 km nördl. München, Ø Temp. 8 °C, ca. 850 mm Niederschlag, Boden schluffiger Lehm, AZ 55; variiert wurde das Klee grasmanagement und die nachfolgende Düngung (Tab.1).

**Tabelle 1: Versuchsfaktoren Klee gras Management und Gärrestdüngung**

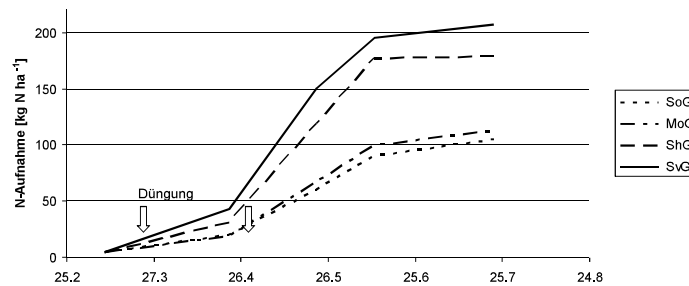
	Klee gras Management	Gärrestmengen (m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup> ) und Termine			Ergebnisse
		vor Saat	EC 21/22	EC 30/31	
1 SoG	KG Schnitt geerntet	-	-	-	Das Mulchen des Klee grasses führte zu einem deutlich geringeren
2 MoG	KG gemulcht	-	-	-	
3 ShG	KG Schnitt geerntet	-	18	30	
4 SvG	KG Schnitt geerntet	10	36	50	

Leguminosenanteil als Schnitt und Ernte; 36 % bzw. 15 % in den letzten beiden Aufwüchsen im Vergleich zu 84 % bzw. 65 %, bei gleichzeitig 60 kg weniger N in der Biomasse (Schnitt 467 N kg ha<sup>-1</sup>). Der Weizenertrag und die N-Aufnahme der Mulch-Variante (MoG) unterschieden sich kaum von der reinen Schnitt-Variante (SoG), bei der kein Dünger zurückgeführt wurde (Abb. 1, Tab. 2). Die Gärrest-Düngung führte erwartungsgemäß zu einer erheblich höheren N-Aufnahme in der Biomasse (Abb. 1).

---

<sup>1</sup> Lehrstuhl für Ökol. Landbau und Pflanzenbausysteme TU München, Liesel Beckmann Str.2, 85354 Freising reents@wzw.tum.de

Der Ertrag mit der vollen Düngermenge (SvG) unterschied sich nicht von der mit der halben Düngergabe (Tab. 2), die N-Aufnahme im Korn war allerdings signifikant höher und kam in dem höheren Rohproteingehalt zum Ausdruck.



**Abbildung 1: N-Aufnahme von Weizen [N kg ha<sup>-1</sup>] in Versuch Ziegelberg**

Die unterschiedlichen Erträge wurden durch Variation von Bestandesdichte und Tausendkorntmasse erreicht (Tab. 2 Tukey Test p=0.05).

**Tabelle 2: Erträge (86%TS), Korn-Protein und Bestandesparameter**

	SoG	MoG	ShG	SvG
Ertrag [dt ha <sup>-1</sup> ]	46,7a	49,5a	69,9b	71,1b
N-Ertrag <sub>k</sub> [kg ha <sup>-1</sup> ]	71,7a	76,7a	125,6b	145,6c
Protein [%]	10,1a	10,2a	11,8b	13,5c
Ähren m <sup>2</sup>	386a	398a	577b	665c
Kornzahl Ähre <sup>-1</sup>	25,8a	25,7a	27,4a	25,7a
TKM [g]	44,5a	44,5a	43,3b	41,5c

## Diskussion

Der Weizen reagierte schnell und deutlich auf die Gärrestdüngung mit Wachstum und N-Aufnahme vergleichbar einer mineralischen Düngung, verursacht wohl durch den hohen

Anteil an Ammonium-Stickstoff im Gärrest von 50-60 %. Das Mulchen des Klee-grasaufwuchses (MoG) hatte hier im Vergleich zu Ernte- und Wurzelresten (SoG) keinen Einfluss auf das Wachstum und die Ertragsbildung. Die Zufuhr allein der Hälfte des Stickstoffs der Grünmasseernte als Gärrest (ShG) erhöhte die Ertragsleistung um ca. 50%, im Wesentlichen aber über die Bestandesdichte. Die Düngung hat zu einer höheren Bestockung geführt bzw. hat die Reduktion der Bestockungstribe vermindert. Die volle Rückführung der N-Menge aus dem Klee-grasaufwuchs (SvD) hat den Ertrag nicht wesentlich gesteigert, bei nochmals höherer Bestandesdichte ist die Kornausbildung zurück geblieben, allerdings führte die Düngung zu höheren N-Gehalten in Korn und Stroh.

## Danksagung

Die Autoren danken dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten für die Projektfinanzierung.

## Literatur

Bauer S (2015) Wirkung von Gärresten und Management der Vorfrucht Klee-gras auf Weizenwachstum, -ertrag und -qualität im Ökologischen Landbau. MSc-Arbeit TU München.