

<b>Betriebseigene Kleegrassilage eignet sich zur Ernährung von Gemüsekulturen</b>	<b>Sellerie Düngung ökologischer Anbau</b>
---	--

## **Zusammenfassung – Empfehlungen**

Im Gemüsebauversuchsbetrieb Bamberg der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau wurden 2011 verschiedene regional erhältliche organische Stoffe zur Düngung in Sellerie eingesetzt (siehe Tab. 1). Die alternativen Düngemittel wurden mit einer Standarddüngung mit den organischen Handelsdüngern Hornspäne und Maltaflor verglichen. Mit allen eingesetzten organischen Stoffen konnte der Sellerie ausreichend ernährt werden. Die Erträge lagen zwischen 306,4 dt/ha (Schurwolle) und 403,2 dt/ha (Gärrest Biogasanlage) (siehe Tab. 3).

Die Wolle wurde in der Beschaffenheit, wie sie direkt nach der Schafschor vorliegt, auf der Versuchsfläche ausgelegt und mit der Beetfräse eingearbeitet. Etwa 10 % der ausgelegten Wollmenge wickelte sich in die Fräse. Es erfolgte keine Nachdüngung im weiteren Kulturverlauf.

Eine preiswerte Alternative zu den Handelsdüngern stellt die betriebseigene Kleegrassilage dar. Die Herstellung im Gemüsebauversuchsbetrieb vom Aufwuchs der eigenen Klee grasflächen war problemlos. Die Ausbringung erfolgte im Versuchsbetrieb von Hand, für größere Flächen könnte ein Miststreuer eingesetzt werden. Die Ertragsbildung war mit 314 dt/ha auf dem Niveau der betriebsüblichen Standarddüngung mit Hornspänen und Maltaflor. Da eine Nachdüngung mit Klee grassilage im Selleriebestand nicht durchführbar ist, wurde mit Heumehl nachgedüngt. Dieses stark zerkleinerte und vom strohigen Anteil getrennte Heu auf Klee grasbasis wird von einem Biobetrieb im Münchner Raum versuchsweise zur Düngung hergestellt. Im Versuch war eine stärkere Verunkrautung mit Spitzwegerich die Folge dieser Kopfdüngung. Ein Randbeet, auf dem nur mit Silage ohne Nachdüngung gearbeitet wurde, war unkrautfrei.

Klee grasscobs werden als Futtermittel für Rinder hergestellt, der Herstellungsprozess ist häufig noch mit dem Einsatz fossiler Energieträger in Futterrocknungsanlagen verbunden. Die Klee grasscobs sind in der Handhabung sehr einfach, gut lagerbar und streubar und das Ertragsergebnis lag mit 337 dt/ha über dem der Standarddüngung.

Der flüssige Biogasgärrest stammte aus einer konventionellen, ausschließlich mit Maissilage und Grassilage und geringen Mengen Getreideschrot gefütterten Biogasanlage in der Region Bamberg. Das pflanzenbauliche Ergebnis im Versuch war mit 403,2 dt/ha sehr gut. Die Ausbringung erfolgte im Versuchsbetrieb mit Gießkannen. Der Einsatz zu Versuchszwecken war durch die Kontrollstelle genehmigt. Die Möglichkeiten, konventionelle Gärreste einzusetzen, sind durch die Verbandsrichtlinien geregelt.

Von einem Naturlandbetrieb im Freisinger Raum konnte ein separierter Gärrest bezogen werden. Der flüssige Teil wird abgetrennt, das verbleibende Material ist feucht, aber streufähig. Mit 352,4 dt/ha war der Ertrag dieser Variante sehr gut.

14-tägig wurden  $N_{\min}$ -Proben gezogen, das Diagramm 1 zeigt den  $N_{\min}$ -Verlauf zusammen mit den Niederschlagsmengen und den Kopfdüngungsterminen.

## **Versuchsfrage und –hintergrund**

Dem Grundgedanken des ökologischen Anbaues entsprechend sollen die Stoffkreisläufe nachvollziehbar und regional sein. Es werden Alternativen aus der Region gesucht zu den bisher häufig eingesetzten Stoffen wie Hornspänen oder Rhizinusschrot, die lange Transportwege haben. Als Beispielkultur wird der Sellerie gewählt.

## **Ergebnisse**

### ***Kulturdaten:***

Sorte: Monarch (Hild) Prestinunpillen

Aussaat: 01.04.11  
 Pflanzung: 17.05.11, 50 x 32 cm, 5,68 Pfl./m<sup>2</sup>  
 Düngung: Grunddüngung zur Grundbodenbearbeitung am 11.05.11  
 1. Kopfdüngung am 20.06.11 2. Kopfdüngung am 27.07.11  
 Ernte: 10.10.2011, Ernteparzellen 9,9 m<sup>2</sup> (2,2 m x 4,50 m)

**Tab. 1: Menge und Art der eingesetzten Düngemittel**

Grunddüngung	1. und 2. Kopfdüngung je 60 kg N/ha
(Standard) Horn (100 kg N/ha)	Maltaflor
Schurwolle lose (220 kg N/ha)	keine
Kleegrassilage (100 kg N/ha)	Heumehl
Kleegrascobs (100 kg N/ha)	Kleegrascobs
Biogas - Gärsubstrat (100 kg N/ha)	Biogas - Gärsubstrat
Gärsubstrat separiert (100 kg N/ha)	Gärsubstrat separiert

**Tab. 2: Nährstoffgehalte, Beschaffungskosten und Kosten pro kg N**

Dünger	Nährstoffgehalte nach Herstellerangaben bzw. Analyse			tatsächliche Beschaffungskosten	Kosten pro kg N	unter Berücksichtigung von P u. K	theoretischer Marktwert*
	N	P	K	€/t	€/kg N	€/kg N	€/t
Hornspäne	14,00%			846,80 €	6,05 €		420,00 €
Maltaflor	5,00%	1,00%	5,00%	625,00 €	12,50 €	11,50 €	199,80 €
Gärrest flüssig	0,50%	0,14%	0,46%	5,00 €	1,00 €	-0,02 €	20,12 €
Kleegrassilage	3,56%	0,43%	2,98%	50,00 €	1,40 €	0,62 €	134,61 €
Heumehl	3,06%	0,25%	1,69%				107,64 €
Kleegrascobs	2,80%	0,74%	2,40%	210,00 €	7,50 €	6,54 €	110,84 €
Gärrest separiert	0,64%	0,45%	0,64%				29,21 €
Schafwolle lose	11,00%			900,00 €	8,18 €		330,00 €

\* angenommene Nährstoffpreise pro kg (Quelle Regina Schneider, Naturland-Beratung) N 3 €, P 1,13 €, K 0,77 €

**Tab.3: Einzelknollengewichte, Ertrag in kg/m<sup>2</sup> und dt/ha**

Grunddüngung	Kopfdüngung	Einzelknollengewichte in kg		marktfähiger Ertrag		marktfähiger Ertrag			
		über 12 cm	9-12 cm	Durchschnitt der 4 Wh		1. Wh	2. Wh	3. Wh	4. Wh
				kg/m <sup>2</sup>	dt/ha	dt/ha	dt/ha	dt/ha	dt/ha
(Standard) Horn	Maltaflor	0,643	0,508	3,16	315,6	296,7	340,2	333,8	291,6
Schurwolle lose 220 kg N/ha	keine	0,635	0,502	3,06	306,4	299,2	316,5	321,2	289,4
Kleegrassilage	Heumehl	0,645	0,513	3,14	314,1	304,4	316	337,1	298,9
Kleegrascobs	Kleegrascobs	0,649	0,535	3,37	337,0	336,3	342,1	334,6	335
Biogas - Gärsubstrat	Biogas - Gärsubstrat	0,749	0,567	4,03	403,2	424,1	389,2	387,7	410,8
Gärsubstrat separiert	Gärsubstrat separiert	0,670	0,530	3,52	352,4	359,8	348,1	342,4	358,9

**Abb. 1: Sellerie, alternative Düngemittel 2011**

**N<sub>min</sub> – Verlauf mit Niederschlagsmengen und Kopfdüngungstermine**

