

## Alternativen der Klee grasnutzung in vieharmen und viehlosen Betrieben

Maaß H<sup>1,2</sup>, Blumenstein B<sup>1</sup>, Bruns C<sup>2</sup> & Möller D<sup>1</sup>

Keywords: clover-grass, transfer fertilization, cut & carry.

### Abstract

Increasing number of stockless organic farms give reason to search for new forms of clover-grass (CG) utilization in order to maintain or increase soil fertility and productivity. A quantitative study was carried out among 93 organic farms to identify different forms of CG utilization and their assets and drawbacks on organic farms. Different ways of CG transfer such as direct transfer (cut & carry) and indirect transfer via silage and composting as "green" fertilizers is implemented on 23% of all stockless farms. In addition, seven farms were interviewed about their experiences with CG transfer practices. The farmers rate CG transfer mainly positive, since it may partially compensate the negative effects on soil fertility through the missing manure on stockless organic farms. As less than 0.2 LU/ha is found on more than 34% of all organic farms, there is a high relevance for alternative forms of CG usage in order to ensure the fertility of organic arable farming. However, we also see a high need for research to improve economic conditions of animal husbandry as an integral part of sustainable organic farming systems.

### Einleitung und Zielsetzung

Mehrjähriger Feldfutterbau und Stallmistdüngung haben herausragende positive Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit ökologischer Betriebssysteme. Gerade auch bei vieharter oder viehloser Bewirtschaftung ist der Klee grasanbau eine wichtige Voraussetzung für eine ausgeglichene Humusbilanz sowie hinreichende Ertragsstabilität (Schulz 2012). Der Klee gras-Aufwuchs wird in den Betrieben ohne entsprechende Futterverwertung meist durch Mulchen auf der Fläche belassen, was gegenüber der Schnittnutzung zu höheren Lachgasemissionen und einem geringeren Stickstoff (N)-Ertrag führt (Loges & Heuwinkel 2004). Neben einer Futter-Mist-Kooperation oder einer Biogas-Verwertung wird die Transferdüngung betriebseigener Flächen mit alternativer Klee grasnutzung mehr und mehr genutzt und diskutiert, um die positive Fruchtfolgewirkung von Klee gras zu steigern. Die Datenlage zur Nutzung und zu den Vor- und Nachteilen verschiedener Verfahren sind jedoch bisher lückenhaft.

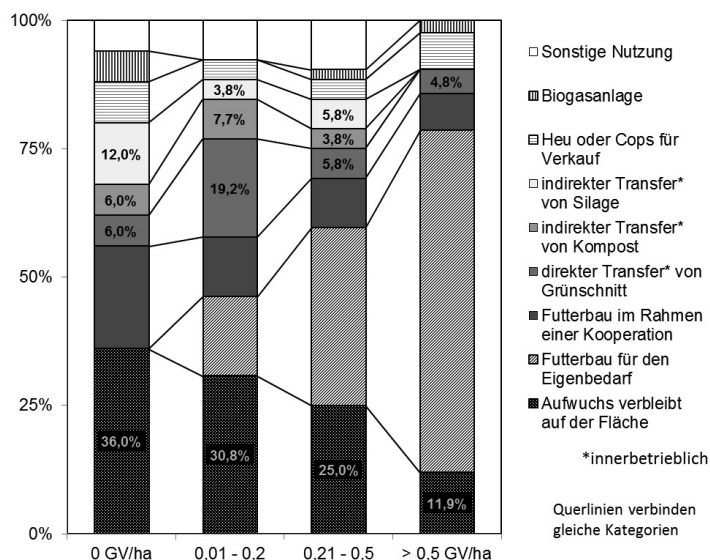
Ziel der vorliegenden Studie war es, die aktuellen Formen der Klee grasnutzung in Biobetrieben sowie die Erfahrungen und Entscheidungsgrundlagen von Landwirten mit Transferdüngung von Klee gras zu erfassen und auszuwerten, da eine zunehmende Bedeutung des Verfahrens vermutet wurde (Maaß 2016). Aus den Ergebnissen wurden Beurteilungskriterien für Verfahren der Klee grasnutzung abgeleitet und fördernde bzw. hemmende Rahmenbedingungen identifiziert.

## Methoden

Basierend auf einer in verschiedenen Verbandsmedien und Rundbriefen beworbenen Online-Umfrage wurden im quantitativen Teil der Studie Öko-Betriebe zu ihrer Klee-grasnutzung befragt (93 Betriebe). Anschließend wurden in einer darauf aufbauenden explorativen Studie sieben einzelbetriebliche, teilstandardisierte Interviews durchgeführt und mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet. Anhand von DESTATIS-Daten wurde darüber hinaus die Bedeutung vieharter/-loser Landwirtschaft im Ökolandbau zwischen 1999 und 2013 errechnet. Abschließend wurden die Erkenntnisse aus den Befragungen als Kriterien für eine subjektive Beurteilung der einzelnen Klee-gras-Nutzungsverfahren einer innerbetrieblichen Nutzung definiert. Die Beurteilung basiert sowohl auf Annahmen einer Kosten-Nutzen-Analyse als auch auf einem entscheidungstheoretischen multiplen Zielsystem.

## Ergebnisse

Mindestens einen Schnitt nutzen 23% der 93 Teilnehmenden der Online-Umfrage als innerbetrieblichen Transferdünger, wobei sich die Häufigkeit der Form des Transfers in der Reihenfolge Grünschnitt > Silage > Kompost darstellt. Zum Teil werden auch mehrere Verfahren im Betrieb umgesetzt, oft auch in Kombination mit einer Futternutzung. Nicht nur viehlose, sondern auch viehhaltende Betriebe führen Transferdüngung durch (Abbildung 1).



**Abbildung 1: Anteil der Nutzungsform mindestens eines Klee-grasaufwuchses der Betriebe, die viehlos (0 GV/ha, n=26, N=50); vieharm (0,01 - 0,2GV/ha, n=13, N=26), mit einem mittleren Viehbesatz (0,21-0,5 GV/ha, n=23, N=52) sowie viehstark (> 0,5 GV/ha, n=31, N=41) wirtschaften. [n=Betriebe, N=Nennungen]**

Nach Einschätzung der Befragten unterscheidet sich die Düngewirkung der einzelnen Verfahren in eine schnell verfügbare Stickstoffwirkung beim Grünschnitt-Transfer, in

eine mittelfristige, mit Stallmist vergleichbare Düngewirkung der Silage-Applikation sowie in eine langfristige Ertragsstabilisierung als Kompost-Anwendung. In den befragten Betrieben wird der gegenüber dem Mulchen höhere Energie- und Zeitaufwand des Transfers durch niedrigere N-Emissionen, höhere N-Versorgung der Fruchtfolge und bessere Humusleistung gerechtfertigt. Die Landwirte entscheiden sich für den Klee gras-Transfer auch wegen der besseren Ausnutzung eigener Ressourcen und der Reduzierung bzw. des Verzichts von Zukaufdüngern. Die Einschätzung des Transfers ist insgesamt positiv. Die Befragten beobachten einen Bedeutungszuwachs der Klee gras-Transfernutzung und prognostizieren einen weiteren Ausbau.

Die Transferdüngung hat sowohl für viehlose als auch vieharme Betriebe eine hohe Relevanz und ist in den letzten Jahren aufgrund abnehmender Tierhaltung gestiegen. Der Viehbesatz im Ökolandbau betrug deutschlandweit 2013 durchschnittlich 0,54 GV/ha. Etwa 23% der Ökobetriebe wirtschafteten viehlos (eigene Berechnungen auf der Grundlage von DESTATIS 2014). Weitere etwa 11% Betriebe wirtschafteten vieharm mit weniger als 0,2 GV/ha. Hauptgründe dafür sind die mangelnde Wirtschaftlichkeit und die zu hohe Arbeitsbelastung der Viehhaltung, wenig Bedeutung haben persönliche oder historische Gründe (Maaß 2016).

Für die Bewertung der Vorzüglichkeit der verschiedenen Klee gras-Nutzungsverfahren konnten anhand einer Literaturrecherche und der Experteninterviews Kriterien wie N-Ertrag und N-Verluste, Vorfrucht- und Düngewert, Arbeiterledigungskosten, Humusersatzwirkung oder Energieaufwand identifiziert werden, die positive oder negative Auswirkungen auf Ökonomie oder Nachhaltigkeit haben, aber sich zum Teil nur schwer monetär bewerten lassen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Bewertungssystem für Optionen der Klee grasnutzung

	Nr.	N-Gesamt-Ertrag Vorfruchtwert Klee grasfläche	Düngewert <sup>1</sup> Aufwuchs					sonstiger Aufwuchs <sup>2</sup>	Humusleistung	N- Verluste		Arbeits- und Maschinenkosten	Zeitaufwand	Energieaufwand	Bodenverdichtung	SALDO gewicht
			direkte Dünge- wirkung	Folgefucht- wirkung	Fruchtfolge- wirkung	flexibler Düngereinsatz	Düngereinsatz			Emission	Auswaschung					
jeweils 5-stufige Skala für positive Effekte (1 bis 5) und negative Effekte (-1 bis -5)																
Gewichtung des Kriteriums in % am Saldo																
Verbleib	Mulchen	1	3	3	-	-	-	-	-	2	-4	-4	-1	-2	-2	-25,0
	<i>breit</i>	2	3	4	-	-	-	-	-	2	-2	-3	-1	-1	-1	17,5
	<i>im Schwad</i>	3	3	3	-	-	-	-	-	2	-2	-3	-1	-1	-1	12,5
	<i>zusätzlich wenden</i>	4	3	4	-	-	-	-	-	3	-2	-3	-2	-2	-2	-2,5
	Saatgutgewinnung	5	3	4	-	-	-	-	2 m	3	-2	-3	-2	-2	-2	7,5
	keine Nutzung	6	2	2	-	-	-	-	-	2	-2	-3	-	-	-	22,5
Futter	<i>Grünfutter</i>	7	5	2	3	2	3	3	2 F	4	-3	-2	-2	-3	-3	80,0
	<i>Silage</i>	8	5	2	3	2	3	3	2 F	4	-3	-2	-3	-4	-3	55,0
	<i>Heu</i>	9	5	2	3	2	3	3	2 F	4	-3	-2	-3	-4	-3	60,0
	<i>Cobs</i>	10	5	2	3	2	3	3	3 F	4	-3	-2	-5	-5	-3	20,0
Biogas	11	5	2	5	1	2	4	3 m	2	-2	-2	-3	-4	-4	47,5	
Transfer*	<i>Mulchschicht</i>	12	5	2	4	2	3	2	-	4	-3	-2	-3	-4	-3	47,5
	<i>Kopfdüngung</i>	13	5	2	3	2	2	3	-	3	-3	-2	-3	-4	-3	25,0
	<i>Einarbeiten</i>	14	5	2	5	2	3	2	-	4	-2	-2	-3	-4	-3	60,0
	<i>Mulchschicht</i>	15	5	2	3	2	3	3	-	4	-3	-2	-4	-4	-3	30,0
	<i>Kopfdüngung</i>	16	5	2	2	2	2	4	-	3	-3	-2	-4	-4	-3	7,5
	<i>Einarbeiten</i>	17	5	2	4	3	3	3	-	4	-2	-2	-4	-4	-3	45,0
	<i>Kopfdüngung</i>	18	5	2	1	1	3	4	-	4	-3	-1	-5	-5	-3	2,5
	<i>Einarbeiten</i>	19	5	2	2	2	4	3	-	5	-2	-1	-5	-5	-3	35,0
	<i>Düngung mit Cobs</i>	20	5	2	4	2	3	4	-	3	-2	-2	-5	-5	-3	10,0
	Beweidung	21	3	2	-	-	1	-	3 F	2	-1	-1	-1	-2	-	60,0

\* hier ist die innerbetriebliche Verwertung gemeint, keine Kooperation oder Verkauf; <sup>1</sup>Pflanzen- oder Wirtschaftsdünger; <sup>2</sup>F=Futter, m=monetär

Der N-Gesamt-Ertrag ist beim Transfer stets höher, der Vorfruchtwert der Klee grasfläche niedriger, wenn der letzte Schnitt nicht auf der Fläche verbleibt. Der

Düngewert des Aufwuchses sowie weitere Werte (Futter, Saatgut oder Energie) hängen von der Nutzungsform ab. Die Humusersatzleistung unterscheidet sich ebenfalls durch höhere Gesamtbiomasseerträge beim Transfer. N-Verluste sind, abhängig von der Art der Wiederausbringung, beim Transfer niedriger, die Arbeits- und Maschinenkosten sowie auch der Zeit- und Energieaufwand dagegen höher. Transfer führt zu mehr Bodenverdichtung durch die häufigeren Überfahrten. Nach unterschiedlicher Gewichtung der Kriterien sowie einer Punktevergabe für jedes Kriterium ergibt sich eine Vorzüglichkeit des Transfers (inkl. Futternutzung) gegenüber dem Verbleib auf der Fläche. Dabei wurde die Futternutzung positiver als der Direkttransfer mit Grünschnitt beurteilt, gefolgt vom Transfer als Silage oder Kompost.

### Diskussion

Im Vergleich zur Beraterumfrage von Schmidt (2004) (21%) wurde mit 34,2 % ein deutlich höherer Anteil vieharter und viehloser Betriebe ermittelt. Darüber hinaus lässt sich auch ein Bedeutungszuwachs der Transferdüngung feststellen (Schmidt 2004: 8%, Maaß 2016: 23%). Die Forschung zu Möglichkeiten, viehlosen Ackerbau nachhaltiger zu gestalten, ist wichtig. Gleichzeitig darf bei der positiven Bewertung des Klee-gras-Transfers nicht außer Acht gelassen werden, dass viele Betriebe bei einer besseren wirtschaftlichen Lage die Tierhaltung ausweiten könnten, mit meist positiven Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit der Betriebssysteme.

### Schlussfolgerungen und Forschungsbedarf

Sowohl aus ökologischer als auch aus ökonomischer Perspektive kann die Nutzung von Klee-gras zur Transferdüngung gegenüber dem Mulchen tendenziell empfohlen werden. Die aufgeführten Gründe können als gutes Beispiel für gelungenen beidseitigen Wissenstransfer zwischen Landwirtschaft und Wissenschaft angesehen werden. Es fehlen allerdings noch weitere Berechnungen, um die Einflüsse der Betriebsstruktur, des Ertragspotenzials oder der Mechanisierung auf den ökonomischen Nutzen der Verfahren zu bewerten zu können.

Transferdüngung mit Klee-gras kann die positiven Effekte der Tierhaltung (mehrjähriger Futterbau, organischer Wirtschaftsdünger) zum Teil ersetzen. Ob sie langfristig einen Ersatz darstellen kann, muss in Dauerversuchen im Vergleich zu tierhaltenden Systemen untersucht werden. Bessere Rahmenbedingungen für die ökologische Tierhaltung würden jedenfalls die Notwendigkeit der Entwicklung von Alternativsystemen weniger wichtig werden lassen.

### Literatur

- Schulz F (2012) Vergleich ökologischer Betriebssysteme mit und ohne Viehhaltung bei unterschiedlicher Intensität der Grundbodenbearbeitung. Dissertation. Justus-Liebig-Universität, Gießen.
- Loges R & Heuwinkel H (2004) Mulchen oder Schnittnutzung von Klee-gras - Auswirkung der Bewirtschaftung von Klee-grasbeständen auf den N-Haushalt von Fruchtfolgen. In: Schmidt (2004, ebd.): 21-25.
- Maaß H (2016) Alternativen der Klee-grasnutzung in vieharmen und viehlosen Betrieben. Masterarbeit. Universität Kassel.
- Destatis (2014) *Viehhaltung der Betriebe - Agrarstrukturerhebung*. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
- Schmidt H (Hrsg.) (2004) *Viehloser Öko-Ackerbau: Beiträge, Beispiele, Kommentare*. Verlag Dr. Köster, Berlin.