



Kosten und Nutzen von Nährstoffmanagementmaßnahmen im Öko-Gemüsebau

Wie hoch sind die Kosten verschiedener Nährstoffmanagementsysteme für Gemüsefruchtfolgen?



Abb. 1: Mist und Klee gras

Steckbrief

Ziel des Projektes KuN_Gemüse war eine ökonomische Analyse des Nährstoffmanagements im Öko-Gemüsebau. Wie sieht das Nährstoffmanagement auf unterschiedlich strukturierten Gemüsebetrieben aus? Was kosten einzelne Dünge- und Nährstoffmanagementmaßnahmen? Und wie kann das Nährstoffmanagement in mehrjährigen Fruchtfolgen kostengünstig organisiert werden? Dazu wurden Betriebsleitungen und Fachleute aus Beratung und Forschung befragt sowie Modellrechnungen und qualitative Analysen durchgeführt.

Projektlaufzeit 04 / 2019 – 12 / 2022

Empfehlungen für die Praxis

Kostenstrukturen für Maßnahmen sind sehr unterschiedlich

- Handelsdünger sind teuer im Einkauf, aber einfach in der Ausbringung.
- Wirtschaftsdünger sind meist günstig im Einkauf oder Tausch, aber nicht überall verfügbar. Der wesentliche Kostenfaktor sind die Arbeitserledigungskosten.
- Klee gras und Gründüngung werden in die Fruchtfolge integriert. Durch die Flächenbelegung fallen Opportunitätskosten an, da keine Marktfrüchte geerntet werden können.

Unterschiedliche Nährstoffverfügbarkeiten einplanen

- zeitliche Pflanzenverfügbarkeit: Je kurzfristiger Stickstoff durch Dünger bereitgestellt wird, desto höhere Kosten fallen an.
- Nährstoffzusammensetzung: Phosphorgehalte in Wirtschaftsdüngern beachten.

Nährstoffmanagement über mehrjährige Fruchtfolgen optimieren

Durch die Kombination verschiedener Maßnahmen können Kosten gesenkt werden. Dadurch verringert sich der Bedarf an teuren, schnell wirksamen Dünge maßnahmen. Um über mehrere Jahre den Großteil des verfügbaren Gesamtstickstoffes nutzen zu können, sind Managementmaßnahmen zur Mobilisierung und Förderung des Bodenlebens erforderlich.

„Düngung ist elementar! Klar ist das auch ein Kostenfaktor, aber, wenn man nichts erntet, ist nichts gewonnen.“

„Klee gras ist der Motor der Fruchtfolge.“

Betriebsleitungen zur Frage: „Was ist Ihnen bei der Düngung von Gemüse wichtig?“

Jahr	Kultur	Dünge maßnahme	N-Zufuhr Kosten	
			[kg N _{ges} /ha]	[€/ha]
1	Klee gras	Klee grasanbau, Schnittnutzung als Transfermulch		1.242
2	Gemüse z.B. Salate, Brokkoli	Kompost	182	259
		Klee grasumbruch und -schnitt	120	
		Biosol	30	464
	Zwischenfrucht	Zwischenfrucht		231
3	Gemüse z. B. Kohlrabi, Spinat dann Wintergetreidesaat	Biosol	120	1.827
4	Wintergetreide	Kompost	182	259
		Klee graschnitt	60	
	Winterzwischenfrucht	Zwischenfrucht		231
5	Wurzelgemüse, dann Wintergetreidesaat	Biosol und Kalisop	30	805
6	Getreide	Klee graschnitt	60	
	Klee grasausaat			
1 - 6	Summe		748	4.986
	(jährlicher) Durchschnitt	kg N/Jahr €/kg N	132	6,66

Tab. 1: Kosten für Nährstoffmanagement in Gemüse-Getreide-Fruchtfolge

Hintergrund

Im Projekt wurde das Nährstoffmanagement im Öko-Gemüsebau aus betriebswirtschaftlicher Perspektive untersucht. Modellrechnungen zeigen die Kostenstrukturen für verschiedene Nährstoffmanagementmaßnahmen auf. 23 Öko-Gemüsebetriebe mit zwischen zwei und 400 ha Anbaufläche gaben Auskunft über Düngung, Nährstoffmanagement und Fruchtfolgen – von intensivem Feingemüse bis hin zum Feldgemüsebau.

Typische Nährstoffmanagementsysteme wurden untersucht: Diese umfassen alle Dünge- und Nährstoffmanagementmaßnahmen innerhalb einer mehrjährigen Fruchtfolge. Wichtige Merkmale sind die Stickstoffquellen, die Gesamtzufuhr an Stickstoff und Phosphor, die durchschnittlichen Kosten und der Anteil von Gemüse an der Fruchtfolge.

Merkmal	Einheit	Beispiel A	Beispiel B	Beispiel C	Beispiel D
Fruchtfolge					
Dauer der Fruchtfolge	Jahre	5	6	3	5
Gemüsekulturen		Wurzelgemüse	Feld- und Feingemüse	Feingemüse	Feld- und Feingemüse
% Gemüse an der Fruchtfolge	%	20	50	66	80
% Klee gras an der Fruchtfolge	%	20	16	0	20
N-Quellen					
% N-Fixierung	%	20	31		59
% Wirtschaftsdünger	%	80	46	gering	sehr gering
% Handelsdünger	%		23	ca. 100	41
Nährstoffzufuhr					
Gesamt N-Zufuhr	kg N/ha	450	790	526	513
Ø jährliche N-Zufuhr	kg N/ha	90	132	175	103
Ø jährliche P ₂ O ₅ -Zufuhr	kg P ₂ O ₅ /ha	57	32	15	29
Kosten					
Direktkosten gesamt	€/ha	1.279	3.571	4.489	5.271
Arbeitsleistungskosten gesamt	€/ha	1.565	1.415	495	1.325
Ø jährliche Kosten	€/ha	569	831	1.661	1.319
Ø Kosten je kg N	€/kg N	6,32	6,66	9,49	12,81

Tab. 2: Charakterisierung von Nährstoffmanagementsystemen

Ergebnisse

Kosten von Nährstoffmanagementmaßnahmen

Die Kosten je kg Gesamt-Stickstoff (N_{ges}) und für den kurzfristig pflanzenverfügbaren Stickstoff sind sehr unterschiedlich:

Bei Handelsdüngern: 8 – 21 € / kg N_{ges}

Bei Wirtschaftsdüngern: 1 – 4 € / kg N_{ges}

Bei Klee gras oder anderen Leguminosen: 5 – 18 € / kg N_{ges}

Nährstoffmanagement besteht aus vielfältigen Maßnahmen

Alle befragten Betriebe nutzen mehrere Nährstoffquellen und -managementmaßnahmen. Fast alle bauen Klee gras und Zwischenfrüchte an und setzen tierische oder pflanzliche Handelsdünger ein. Als Wirtschaftsdünger wird Mist – soweit verfügbar – bevorzugt. Betriebsfremde Stoffe wie Kompost, Champost oder Reststoffe aus der Lebensmittelindustrie (z. B. Vinasse, Kartoffelfruchtwasser) werden zum Teil kritisch gesehen und sind oft nur lokal verfügbar.

Gründüngungen und Leguminosen werden in vielen individuellen Varianten angebaut: verschiedene Gemenge, Leguminosen als Dichtsaaten oder Kurzkulturen zur Bodenvorbereitung.

Charakterisierung von Nährstoffmanagementsystemen

Verfügbarkeit von Wirtschaftsdüngern senkt die Kosten:

- Beispiel A: Extensiver Gemüsebau mit Klee gras und Getreide, Wirtschaftsdüngern als Hauptnährstoffquelle, Kosten je kg N_{ges} : 6,32 €
- Beispiel B: Feld und Feingemüse, Klee gras und Getreidejahr, 46 % der Gesamt-N-Zufuhr aus Wirtschaftsdüngern, Kosten je kg N_{ges} : 6,66 €

Bei höheren Anteilen von Gemüse in der Fruchtfolge werden mehr Handelsdünger genutzt:

- Beispiel C: Hohe N-Zufuhr und Haarmehl als Hauptnährstoffquelle, Kosten je kg N_{ges} : 9,49 €
- Beispiel D: Pflanzliche Handelsdünger und N-Fixierung aus Klee gras und Ackerbohrendichtsaaten, Kosten je kg N_{ges} : 12,81 €

Wirtschaftsdünger durch Kooperationen

Die Verfügbarkeit von Wirtschaftsdüngern kann durch Kooperationen mit tierhaltenden Betrieben verbessert werden. Die Kooperationspartner liefern Mist und erhalten dafür z. B. Klee gras, Putz- oder Sortierabfälle als Futter.



Abb. 2: Öko-Weißkohl zur Verarbeitung

Projektbeteiligte:

Hanna Wildenhues, Dr. Barbara Heinrich, Dr. Henriette Burger (Projektmitarbeiterinnen am Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, Braunschweig)

Kontakt:

Thünen-Institut für Betriebswirtschaft
Bundesallee 63, 38116 Braunschweig
Hildegard Garming
Hildegard.garming@thuenen.de / Tel. +49 (0) 5315965113

Abb. 1: © Hanna Wildenhues

Abb. 2: © Dr. Barbara Heinrich

Tab. 1: © Thünen-Institut Braunschweig

Tab. 2: © Thünen-Institut Braunschweig



Die ausführlichen Ergebnisse des Projektes
2818OE019 finden Sie unter:

<https://orgprints.org/id/eprint/45896/>