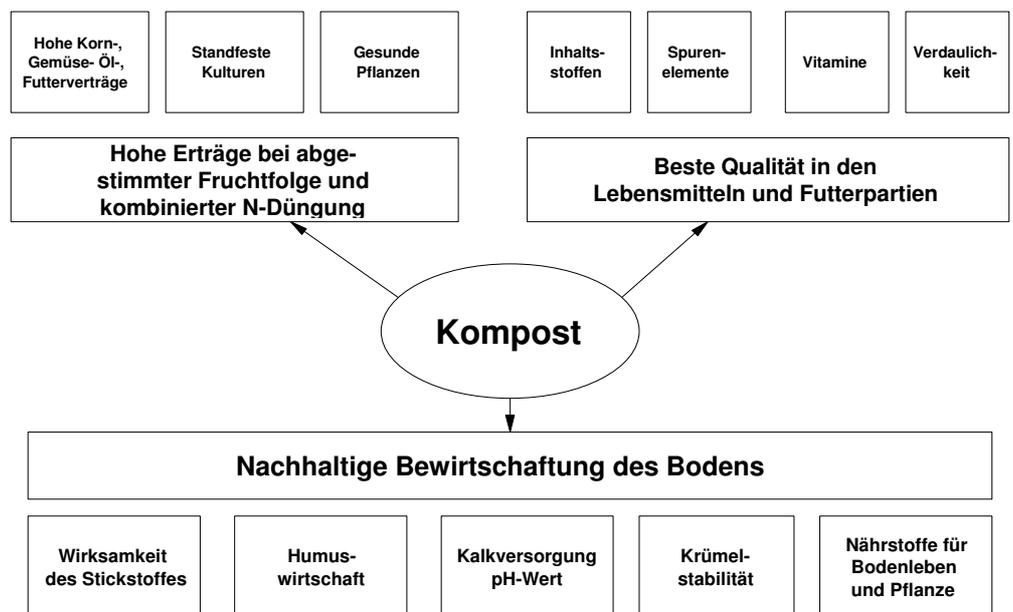


5-jährige Ergebnisse zur Kompostdüngung in Landwirtschaft und Gemüsebau

In einer Sonderbeilage der österreichischen Fachzeitschrift „Der fortschrittliche Landwirt“ sind die Ergebnisse 5-jähriger Versuche mit der Kompostdüngung zu landwirtschaftlichen Kulturen und im Gemüsebau zusammengefasst. Die Sonderbeilage richtet sich an den praktizierenden Landwirt und Gärtner. Sie enthält konkrete Empfehlungen und berichtet über die gewonnenen Erfahrungen und Ergebnisse.

Zum Einsatz kamen jeweils Komposte gemäß ÖNORM bzw. dem österreichischen Kompostgütesiegel. Die Wirkung des „Düngesystem Kompost“ ist in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1: Wirkung des „Düngesystem Kompost“ bei kontinuierlicher Anwendung.



Erst bei mehrjähriger kontinuierlicher Anwendung und Einbindung in die Fruchtfolge, kann das Düngesystem Kompost aber seine Wirkung als Pflanzen- und Bodendünger wirklich entfalten.

Die einzelnen Kulturarten benötigen eine dem Wachstumsverlauf der Pflanzen entsprechende Nährstoffversorgung. Entscheidend für die Abdeckung des Nährstoffbedarfes, insbesondere im Frühjahr, ist neben der Kompostgabe eine rasch wirkende Stickstoff-Quelle (Gülle, Jauche, mineralischer N). Mit solchen rasch wirksamen N-Quellen wird auch die Freisetzung von organisch gebundenem Stickstoff im Boden gefördert. Die rasch wirkenden N-Quellen sind vor allem bei Kulturen notwendig, die eine schnelle Jugendentwicklung aufweisen (Mais, Raps) oder bei denen die entscheidende Bestockungsphase (Winterweizen, Sommerweizen) in die kühlere und nassere Jahreszeit fällt.

Aus mehrjährigen Erfahrungen sowie Literaturhinweisen zur Kompostdüngung und Kulturführung sind in Tabelle 1 Düngungsempfehlungen für die konventionelle Landwirtschaft sowie für den biologischen Landbau zusammengestellt.

Tabelle 1: Komposteinsatz in landwirtschaftlichen Kulturen und im Gemüsebau

Kulturen	Konventionelle Landwirtschaft	Biologischer Landbau
Körner- und Silomais ohne Winterbegrünung	Zum Anbau: 12 bis 15 t/ha Kompost	Zum Anbau 12 bis 15 t/ha Kompost und 15 bis 20 t/ha Jauche oder Gülle
Körner- und Silomais mit Winterbegrünung	Zum Anbau: 15 bis 20 t/ha Kompost und 54 kg Mineral-N/ha	Zum Anbau 15 bis 20 t/ha Kompost und 15 bis 20 t/ha Jauche oder Gülle
Winterraps und Sommerraps	Zum Anbau: 10 bis 15 t/ha Kompost und 27 kg Mineral-N/ha Beim Hülsenansatz: 27 kg Min.-N/ha	Zum Anbau: 10 bis 15 t/ha Kompost und 15 t/ha Gülle bzw. Jauche
Winter- und Sommerweizen sowie Triticale	Zum Anbau: 10 bis 15 t/ha Kompost Zur Bestockung: 10 t/ha Gülle bzw. Jauche oder 27 kg Mineral-N/ha Zum Ährenschieben: 27 kg Mineral-N/ha	Zum Anbau: 10 bis 15 t/ha Kompost Zur Bestockung: 10 t/ha Gülle bzw. Jauche
Braugerste	Zum Anbau: 10 bis 15 t/ha Kompost	
Extensivgrünland	20 t/ha Kompost in 2 Gaben bei einer Zweischnittfläche, bei einer Einschnittfläche 10 t/ha Kompost im Frühjahr	
Zwischenfrüchte	In einer ausgewogenen Fruchtfolge braucht die Zwischenfrucht wegen Kompost-Nachwirkung keine direkte Düngung	
Kürbis, Kartoffeln	Zum Anbau: 15 t/ha Kompost und 30 kg Mineral-N/ha	Zum Anbau: 15 t/ha Kompost
Kraut, Chinakohl, Rettich	Zum Anbau: 10 bis 15 t/ha Reifekompost und 27 kg Mineral-N/ha	Zum Anbau: 10 bis 15 t/ha Reifekompost und 15 m ³ /ha Gülle bzw. Jauche (flach einpflügen)
Salate, Zwiebel, Rote Rübe, Möhren	Zum Anbau: 10 t/ha Reifekompost und 27 kg Mineral-N/ha	Zum Anbau: 10 t/ha Reifekompost

Die Düngung von Gemüsesorten erfolgt mit Fertigungskompost zur Erstkultur. Die Erstkultur sollte je nach N-Bedarf eine N-Ergänzungsdüngung erhalten. Die darauf folgende Zweitkultur benötigt nur noch eine N-Ergänzungsdüngung, da mit einer guten Nachwirkung des Kompostes aus der Frühjahrsgabe zu rechnen ist.

Zu den einzelnen Kulturen können aufgrund der langjährigen Erfahrungen folgende Ergebnisse berichtet werden:

Körnermais: Körnermais erreicht auf guten Standorten sehr hohe Erträge. Bei einer Düngung von 175 kg/ha mineralischem Stickstoff wurde ein mittlerer Körnerertrag von 11.928 kg/ha festgestellt. Eine Düngung von 15 - 20 t Biokompost je ha kombiniert mit einer mineralischen N-Startdüngung von 54 kg/ha brachte einen vergleichbaren Körnermaisertrag von 11.565 kg/ha.

Silomais: Silomais konnte ebenso wie Körnermais die Düngung mit Biokompost kombiniert mit 54 kg N/ha bestens in der Ertragsbildung und den Qualitätskriterien umsetzen. Kombiniert mit der Startdüngung brachte Biokompost einen Ertrag von 177 dt/ha gegenüber 165 dt/ha in der mineralisch gedüngten Variante. Auch der Energiegehalt der Gesamtpflanzen war in den organisch gedüngten Varianten mit der Mineraldüngung vergleichbar (Tabelle 2).

Tabelle 2: Durchschnittliche TM-Erträge, Energiegehalte und Qualitätserträge bei der Ganzpflanze Silomais

	TM-Erträge		MJ NEL/ kg TM	Qualitätserträge	
	dt/ha	REL%		in GJ NEL/ha	REL%
ungedüngt	140,6	85	6,44	90,5	81
Biokompost + 54 kg N/ha	177,0	108	6,59	116,6	104
Stallmistkompost + 54 kg N/ha	174,6	106	6,47	113,0	101
Mineralische Düngung (NPK)	164,6	100	6,78	111,6	100

12 - 15 t Biokompost je ha können jährlich zu Silomais verabreicht werden. Werden Untersaaten angebaut, die im Herbst für eine Winterbegrünung stehen bleiben, kann die Menge an Biokompost auf 15-20 t/ha erhöht werden.

In der ersten Wachstumsphase kann vor allem auf schweren und kühleren Böden mit einer N-Startdüngung das Risiko einer Unterversorgung der Jungpflanzen verringert werden. Ab Juli bis hinein in den September/Oktober kommt der organisch gebundene Stickstoff aus den Komposten zur Wirkung. Die Maispflanzen zeigten bei der Kompostdüngung bis zur Abreife eine gute Vitalität.

Sommer- und Wintergerste: Bei den Getreidearten Sommer- und Wintergerste zeigte eine Düngung mit 10 t/ha einen durchschnittlichen Körnerertrag von 43,9 bzw. 40,5 dt/ha; relativ lagen die Erträge gleich mit der mineralischen Düngung. Aufgrund des langsam fließenden

organischen Stickstoffs aus Biokompost kam es bei diesen empfindlichen Kulturarten auch zu geringerer Lagerung der Halme. Verstärkte Lagerung der Halme und damit zusammenhängende Ertragseinbußen wurden dagegen für die mineralisch gedüngte Variante festgestellt.

Während die mineralisch gedüngte Variante ein rasches Wachstum im Schossen und Ährenschieben zeigte, ging die Wachstumskurve bei den mit Kompost gedüngten Varianten und nicht so sehr ins Stroh.

In den Qualitätsmerkmalen zeigten sich bei Sommergerste nur geringfügige Unterschiede. Auch im Gesundheitszustand gab es zwischen den Varianten keine Unterschiede.

Die Getreidearten Sommer- und Wintergerste, Winterroggen und Dinkelweizen sowie Hafer können mit einer extensiveren Düngung mittlere Kornerträge erbringen. Diese Getreidearten kommen mit einer jährlichen Düngung von 10-15 Biokompost je ha aus. Je nach Standort und Getreideart aber auch Jahreswitterung können etwas höhere Erträge mit einer mineralischen N-Düngung von 27 kg/ha erreicht werden.

Tabelle 3: Kern- und Kernölertrag von Ölkürbis bei unterschiedlicher Düngung

Variante	Ernte- ertrag	Kernertrag	Kernöl	Ölausbeute
	t/ha	kg/ha	l/ha	%
ungedüngt	41,7	800	283	35,4
Bio Kompost	53,5	1020	482	47,2
Stallmist- kompost	62,7	1150	464	40,4
mineralische Düngung (NPK)	58,3	1100	423	38,5

Winterweizen: Winterweizen brachte auf den Ackerstandorten mit einer Düngung von 10-15 t/ha durchschnittliche Kornerträge von 52 dt/ha, d. h. etwa 12 % weniger als die mineralisch gedüngte Variante. Grund war eine geringere Bestockung des Winterweizens bei der organischen Düngung. Winter- und Sommerweizen sowie Triticale brauchen, um gute bis sehr gute Erträge zu erbringen eine gute Bestockung. Diese kann nur erreicht werden, in dem vor der Bestockung, in der Regel zum Anbau, eine N-Gabe von rund 30 kg/ha in schnell wirkender Form (Gülle, Jauche oder mineralischer N-Dünger) verabreicht wird.

Raps: Die Kompostvarianten lagen im Ertrag um nahezu 10 % hinter der mineralisch gedüngten Varianten zurück. Obwohl die Rapskornerträge bei der Düngung mit Biokompost und zusätzlicher N-Düngung von 24 kg/ha um etwa 7 % gegenüber der mineralisch gedüngten Variante

zurück blieben, übertrifft Biokompost im Rapsölertrag aber die mineralische Variante (NPK) um 5 %. Biokompost aber auch Stallmistkompost führte bei einer Düngung von 15 t/ha in Verbindung mit der N-Start-Düngung zu einer Verbesserung der Ölausbeute. Der Ausschlag betrug bei den Varianten Bio-Stallmistkompost 29-30 %, während er bei den mineralisch gedüngten Varianten zwischen 26 und 27 % lag.

Tabelle 4: Handelsware an Salat, Kraut und Zwiebel nach unterschiedlicher Düngung

Variante	Erträge in t/ha und in % der mineralisch gedüngten Variante (NPK=100 %)					
	Salat t/ha % NPK	Radicchio t/ha % NPK	Kraut t/ha % NPK	Endivie t/ha % NPK	Zwiebel t/ha % NPK	Durchschnitt % NPK
ungedüngt	15,3 53 %	16,5 102 %	25,2 75 %	26,3 76 %	51,4 93%	80 %
Bio-Kompost	19,4 67 %	25,3 157 %	29,7 88 %	34,2 98 %	53,6 97 %	101 %
Stallmist-Kompost	24,7 84 %	20,3 125 %	32,0 95 %	32,4 93 %	55,0 99 %	99 %
mineralische Düngung (NPK)	29,0 100 %	16,2 100 %	33,5 100 %	34,8 100 %	55,4 100 %	100 %

Kürbis: Der Ölkürbis hat gerade in der Steiermark eine große Tradition und das daraus gewonnene Kernöl erreicht viele Salatteller in nationalen und internationalen Haushalten. In Tabelle 3 wird ein Durchschnittsjahr für den Kürbisanbau dargestellt. In Folge der permanenten Nachlieferung an Nährstoffen und einer offensichtlichen Vorliebe dieser Pflanzen für organische Düngung lag die Ölausbeute bei Biokompostdüngung um durchschnittlich 6 % höher als in den Vergleichsvarianten.

Gemüsebau: Im Gemüsebau wird aus Tradition viel mit Komposten gearbeitet. Bei den hier beschriebenen Versuchen wurde eine Fruchtfolge mit Kopfsalat, Radicchio, Kraut, Endivie und Zwiebel untersucht. Im ersten Jahr wurde Salat auf einem „mageren“ Boden ausgepflanzt und mit 15 t Biokompost je ha plus 27 kg/ha gedüngt. Die Erfolge waren erwartungsgemäß nicht groß, da das „Düngesystem Kompost“ noch „neu“ für diesen Boden war. Die Nachwirkungen dieser Düngung auf Radicchio waren jedoch bereits beachtlich (Tabelle 4). Im zweiten Jahr wurde in der Fruchtfolgerotation Zwiebel mit bestem Erfolg

und guten Erträgen gesetzt. Ebenso zeigten das Kraut und das Nachfolgegemüse Endivie beste Erträge und Qualitäten.

Im Vitamin-C-Gehalt zeigten sich die einzelnen Gemüsearten erwartungsgemäß unterschiedlich, die Kompostvarianten lieferten sowohl bei Knollen- Wurzel- als auch bei Blattgemüse hervorragende Qualitäten (Tabelle 5).

Tabelle 5: Vitamin-C-Gehalt in Salat, Radicchio, Kraut, Zwiebel, Rettich und Chinakohl

Gemüse	Gehalt an Vitamin C (in mg/100 g Frischmasse)			
	ungedüngt	Bio-Kompost	Stallmist-Kompost	mineralische Düngung (NPK)
Salat	20,6	22,9	21,3	17,1
Radicchio	25,1	8,3	21,8	17,2
Kraut	22,0	15,3	15,1	12,4
Zwiebel	7,2	8,9	8,5	8,2
Rettich	8,6	10,1	8,6	8,2
Chinakohl	9,6	11,1	10,8	10,2

Bodenverbesserung durch Kompostdüngung: Durch den hohen Gehalt an organischer Substanz führte die Düngung mit Komposten im Verlauf der 5-jährigen Versuchsdauer zu einer Humusanreicherung um rund 1 %. Damit wurde eine stark humusfördernde Wirkung der Kompostdüngung festgestellt. Darüber hinaus werden bei Aufwandmengen von 20 t Biokompost je ha rund 1.000 kg CaO/ha ausgebracht, was bei bedürftigen Böden eine gute Kalkversorgung darstellt. So konnte in der 5-jährigen Biokompostdüngung der pH-Wert um 0,5 bis 0,6 angehoben werden.

Quelle: Der fortschrittliche Landwirt: „Komposteinsatz in der Landwirtschaft“, Info 1/2000, Österreichische Arbeitsgruppe für Grünland und Futterbau, Fachgruppe Düngung, BAL, Gumpenstein A-8952 Irdning. (KE)