



Bioabfallkompost im biologischen Landbau

Dezentrale Verwertung organischer
Abfälle und deren Einsatz im
Biologischen Landbau in
Niederösterreich

Ich und mein Biobauernhof

- Walter Klingenbrunner
- 3451 Michelhausen, Bezirk Tulln, NÖ
- 2 Kinder (4 u. 9 Jahre), Partnerin arbeitet als Physiotherapeutin
- 32ha Acker, 1 ha Grünland, viehlos
- Biolandbau seit 1989
- 0,5 eigene AK, 0,5 Fremd AK
- Verband BIO AUSTRIA
- Geschäftsführer der Kompostanlage Pixendorf



Wirtschaftsweise

- Organisch Biologisch
- Zwischenfruchtanbau
- Grunddüngung mit Kompost
- N Versorgung über Leguminosen und Kompost
- Konservierende Bodenbearbeitung
- Mulchsaat
- Verzicht auf Pflug



Fruchtfolge

- Luzerne oder Klee
- Winterweizen mit Zwischenfrucht
- Körnermais, Kraut
- Wintergetreide mit Zwischenfrucht
- Sojabohne, Sonnenblumen
- Winterweizen mit Untersaat o. Zwischenfrucht

- Experimente m. Mischkulturen, Bi-Cropping, Direktsaat



Kompostanlage Pixendorf

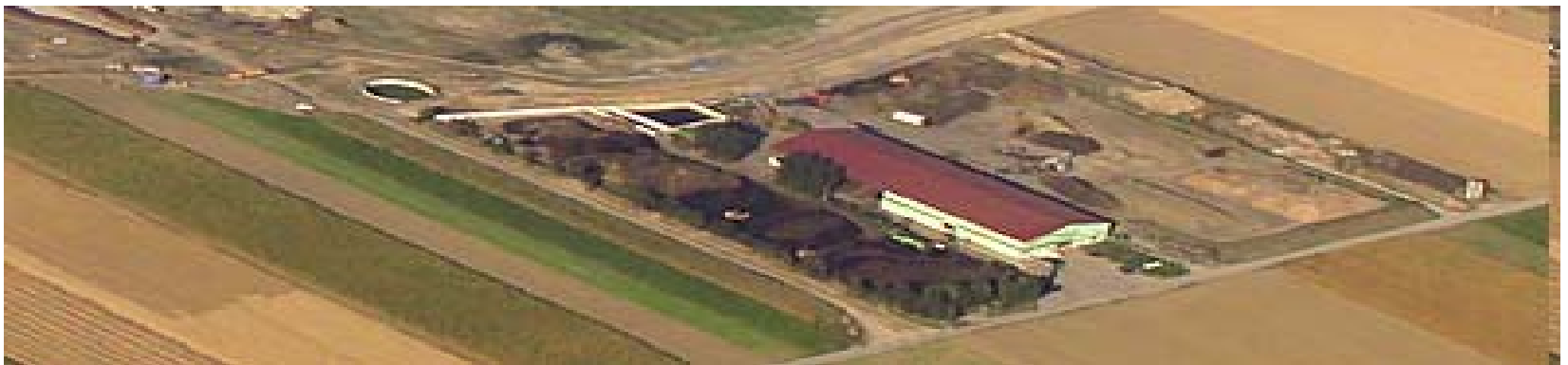
Bauernkompost – Von der Natur für die Natur

- Kooperation von 3 Landwirten
- Verwertung organischer Abfälle aus Haushalt, Kommune, Gewerbe und Industrie



Kompostanlage Pixendorf

- Verarbeitete Menge 2010: 17000t Input Biogene Abfälle -> 8000m³ Kompost
- Technische Daten: 15.000m² asphaltierte Rottefläche, 3 Sickerwassersammelbecken mit 1.500m³ Volumen
- Modernster Maschinen- und Fuhrpark
- 12 Mitarbeiter
- Markenname: **Bauernkompost**



Rechtsmaterie

- EU Verordnung 2092
- Österreichische Kompostverordnung
- Wasserrecht
- Bodenschutzgesetz
- Bauordnung, Raumordnung
- Gewerberecht
- **Verbandsrichtlinien**

Was ist Kompost?

- Kompost ist ein Rotteprodukt aus organischen Materialien, die in einem sauerstoffreichen Milieu abgebaut werden.
- Kompost ist ein humushältiges Material zum optimalen Düngen von Boden und Pflanze
- Kompost ist das typische Beispiel für eine natürliche und erfolgreiche Kreislaufwirtschaft



Kompost aus Bioabfall – Kreislaufwirtschaft oder Risiko?

- Sehr großer Kreislauf, weil viele Personen integriert (Bioabfallsammlung)
- Kreislaufwirtschaft ist nur möglich mit laufendem Qualitätsmanagement
- Restrisiko bleibt



Kompostierungsprozess

- aerobe Mikroorganismen verarbeiten eine Mischung aus organischen Reststoffen zu Humus
- Hauptrotte – Pilze u. Bakterien zerlegen bei hohen Temperaturen (bis 70°C) die organische Substanz. Dauer ca. 4 bis 10 Wochen
- Nachrotte – (Aufbauphase) zerlegte org. Substanz wird in Huminsäuren eingebunden -> Nährhumus. Bei Erdzusatz -> später Dauerhumus (Ton-Humuskomplex). Dauer bis ein Jahr.

Unser Beitrag für eine optimale Rotte

- Richtige Mischung der verschiedenen Materialien
- Kontrolle der Feuchtigkeit
- Messen der Temperatur in der Miete
- Regelmäßige Zufuhr von Sauerstoff – Wenden
- Qualitätskontrolle – optisch, im Labor, Kressetest



Materialien zur Kompostierung

- Mist, Stroh, Heu u. andere landw. Abfälle
- Garten- und Parkabfälle
- Bioabfälle aus Haushalten (Biotonne) – Einzugsgebiet Region Tulln mit ca. 50.000Ew
- Marktabfälle (Gemüse, Blumen,...)
- Abfälle aus der Nahrungs- und Genussmittelindustrie
- Holz- und Rindenabfälle (nur unbehandelt)

Kompost für den Biolandbau, erhält man nur aus zugelassenen, schadstoffarmen Rohmaterialien

Kompostierung – Technischer Ablauf

- Sammeln und Sortieren
- Schreddern – Zerkleinern von Strauchschnitt für eine günstige Struktur
- Abmischen im optimalen Verhältnis für eine schnelle Rotte
- regelmäßiges Umsetzen, um den Mikroorganismen ausreichend Sauerstoff zuzuführen



Mietenmanagement

- Feuchtigkeit -> bewässern
- Temperatur -> wenden
- Dichte -> wenden
- Struktur -> Mischungsverhältnis
- Geruch
- Störstoffe -> evtl. vorsortieren

Absieben

- Absieben auf 0/15 oder 0/20mm
- Trennen von Steinen, großen Holzteilen, Knochen
- Aussortieren von Kunststoffen mit Windsichter
- Magnetabscheider holt alle Metallteile aus Kompost
- Siebüberlauf wird wieder Kompostierung zugeführt



Kontrolle und Qualität

- Eigenkontrolle während der Rotte: Temperatur, Feuchte, Sauerstoffgehalt, Struktur, C:N Verhältnis,...
- Qualitätskontrolle am Ende der Rotte – sensorisch
- Untersuchung auf Schadstoffe im externen Labor
- Prüfung der Pflanzenverträglichkeit – Kressetest
- Jährliche Betriebskontrolle nach Ö-KVO durch ARGE Kompost – mit Auswertung der Mengenflüsse
- Regelmäßige Betriebskontrolle durch Bau-, Wasserrechts- und Gewerbebehörde



Schadstoffe im Kompost

- Störstoffe – durch schlechte Mülltrennung, wie Plastiksackerl, Metallteile,...
- Schwermetalle
- Unkrautsamen, Krankheitserreger – werden durch sachgerechte Kompostierung und ordentlicher Hygienisierung (mind. 3 Tage über 55°C in der Miete) vollständig abgetötet
- Organische Schadstoffe

Schwermetallgehalte von Biotonnenkompost aus der Anlage Pixendorf

<u>Element</u>		<u>Werte Pixendorf</u>	<u>GW f. Biol. Landbau</u>
Chrom	Cr	31,40 mg	70,00 mg/kg TS
Nickel	Ni	22,52 mg	25,00 mg
Kupfer	Cu	50,16 mg	70,00 mg
Zink	Zn	179,87 mg	200,00 mg
Cadmium	Cd	0,55 mg	0,70 mg
Quecksilber	Hg	0,17 mg	0,40 mg
Blei	Pb	30,00 mg	40,00 mg

Schwermetallgehalte der Rohmaterialien in mg/kg TS

	Obst	Gras	Strauch	Gemüse	Knochen	Plastik	Siebbrest	Kompost
Cr	2,6	10,6	1,5	1,5	6,7	7,2	26,9	27,70
Ni	1,8	7,2	1,3	1,5	2,1	3,0	17,0	20,20
Cu	8,4	12,6	5,9	3,8	3,8	32,8	28,9	50,32
Zn	19,0	146,0	30,0	34,0	166,0	64,0	206,0	186,43
Cd	0,16	0,19	0,19	0,31	0,19	0,25	0,72	0,60
Hg	1,03	1,30	0,19	0,05	0,05	0,18	0,05	0,40
Pb	8,6	15,4	4,2	6,5	6,7	11,3	58,7	31,80

Kompost ist ein Produkt seiner Umwelt. Seine Qualität wird bestimmt von den Materialien aus denen er erzeugt wird. Die Belastung der Rohmaterialien schwankt sehr stark, je nach Art und Herkunft.



Wo wird unser Kompost verwendet?

- Landwirtschaft: Düngung und Bodenverbesserung
- Garten- und Landschaftsbau: Düngung, Neupflanzung und Rekultivierung
- Gemeinden: Sport- und Freizeitanlagen, Grünanlagen, Deponieabdeckung
- Privatgärten: Düngung, Pflanzung und Neuanlage von Gärten
- Zur Herstellung von Substraten



Wirkung auf Boden und Pflanze

Kompostdüngung erhöht den Humusgehalt im Boden

Humus verbessert:

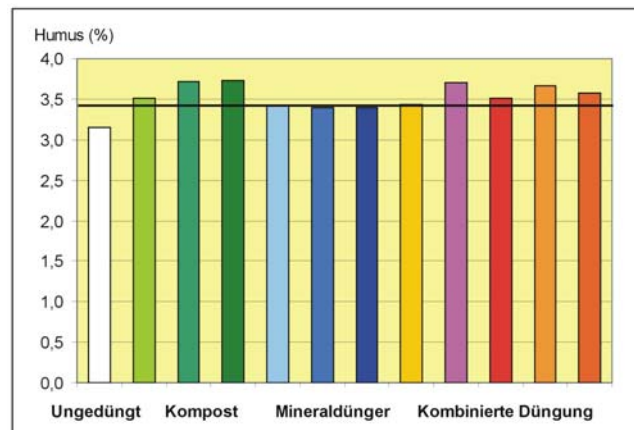
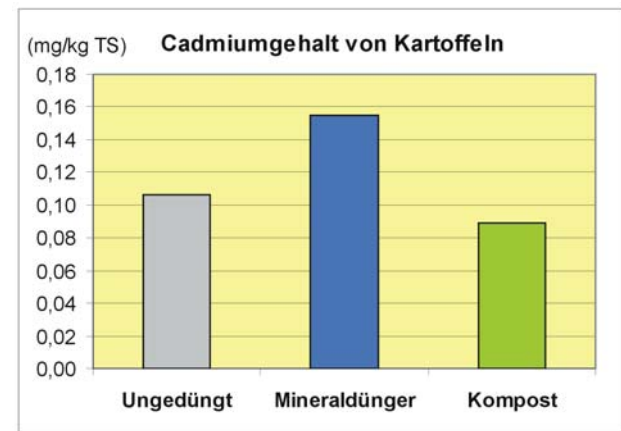
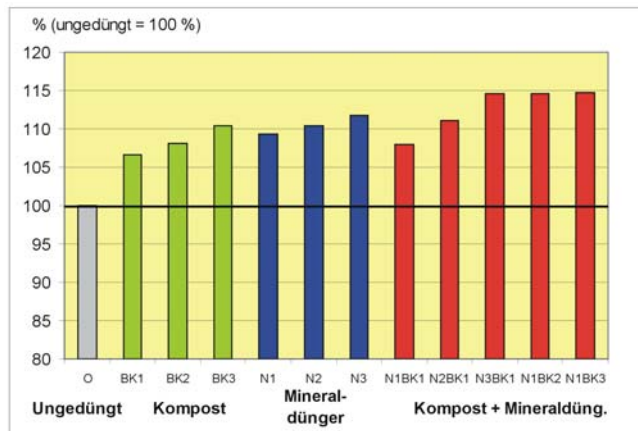
- physikalische Bodenstruktur – größeres Porenvolumen
- Nährstoffaustausch und –speicher
- Schnellere Wasseraufnahme – weniger Erosion
- Wasserspeicherfähigkeit des Boden
- Bodenleben
- Pflanzenwachstum

Versuchsergebnisse

- Ergebnisse aus Versuchen im Rahmen des EU – Projekts: „Qualitätssicherung von Komposten“ der ARGE Kompost NÖ durchgeführt von Dr. Hartl und Dr. Erhart
z.B.: bei Äpfel „James Grieve“ 20 bis 36% mehr Ertrag
- STIKO Versuchsanlage vom Ludwig Boltzmann-Institut für Biologischen Landbau (Hartl, Erhart)
- Eigene Erfahrungen in Bezug auf:
Ertrag
Pflanzengesundheit und
Qualität der Ernte sind positiv

Stiko Versuch – Forschungsergebnisse

Eva Erhart, Wilfried Hartl



Nährstoffgehalt

8t TS Bioabfallkompost enthalten:

- 121 kg Gesamt N – im ersten Jahr wirksam 20 – 30 kg N
- 80 kg Phosphor (P₂O₅)
- 112 kg Kalium (K₂O)
- 583 kg Calcium und ausreichend Mengen- u. Spurenelemente
- 3000 kg Organische Substanz

Mit einer durchschnittlichen Gabe von 8t TS Kompost bzw. 18 bis 25m³ Kompost FS lässt sich der Nährstoffbedarf außer bei N, bei praktisch allen Kulturen abdecken.

Kompost ist ein „schlechter“ N – Dünger – N ist größtenteils organisch gebunden und dient dem Humusaufbau im Boden

Düngung

➤ Kopfdüngung

- N-Verluste geringer
- langsamer Nährstofffluss
- Schädigung der Pflanzen durch Überfahren



➤ Stoppeldüngung

- Mögl. N-Verluste über Winter
- Bessere Strohrotte
- Weniger Boden- u. Pflanzenschäden
- Einarbeiten in den Boden ist möglich

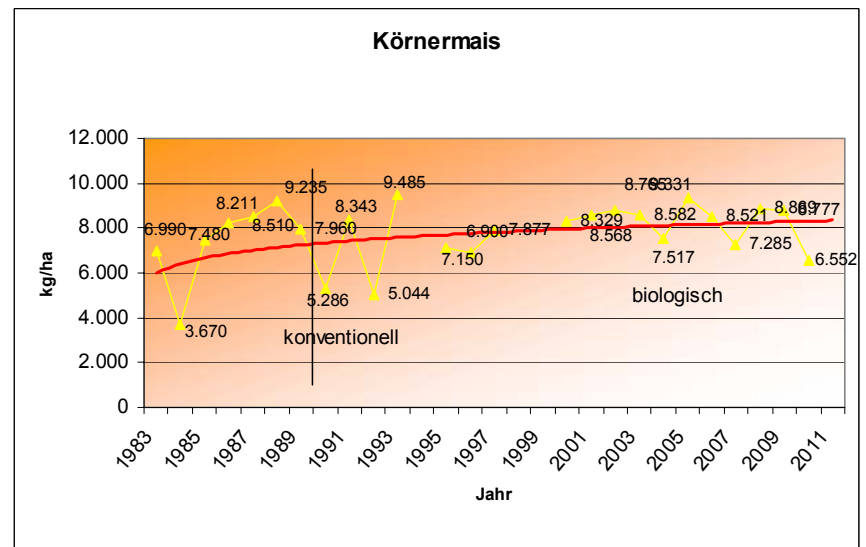
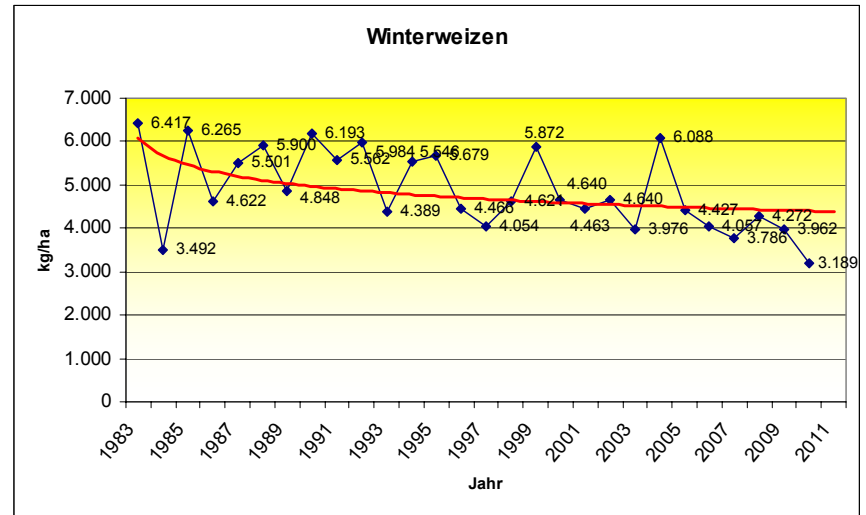


Humusbilanz

- Bei einer Kompostgabe werden 3000kg Organische Substanz ausgebracht. Diese Menge entspricht ungefähr einer sehr schönen Sommerzwischenfrucht.
- Langfristig lässt sich mit Kompost der Humusgehalt im Boden erhöhen
- Bodenuntersuchungen belegen hohen OS Gehalt auf meinen Feldern, die Wertigkeit ist auch optisch besser geworden

Auswirkung auf die Erträge

- Winterweizen – Ertragsniveau konnte nicht ganz gehalten werden
- Körnermais sogar leicht ansteigende Erträge



Fazit

- Kompost ermöglicht auch viehlosen Betrieben Bioanbau mit wirtschaftlichen Erträgen
- Regionale, nachhaltige Kreislaufwirtschaft sinnvoll kombiniert mit biol. Landwirtschaft
- Ressourcenschonender Beitrag für die kommunale Abfallbewirtschaftung
- Wirtschaftliches Standbein für Landwirte

