

# Evaluierung der nachhaltig positiven Wirkung von Kompost auf die Fruchtbarkeit und Produktivität von Böden

F. AMLINGER und J. GESZTI

In der EU-weit geführten Diskussion über die generelle ökologische Nützlichkeit der Kompostanwendung auf Böden, die gleichzeitig z.B. in Deutschland nach aktueller Rechtslage die notwendige Voraussetzung für die Verwertung darstellt, werden häufig die Qualitäten von Kompost als Düngemittel gekennzeichnet. Somit ist die Nützlichkeit der Kompostverwertung in dieser Sichtweise mit der Nährstoffwirkung verbunden. Im Österreichischen Düngemittelrecht wird die Unterscheidung zwischen einem *Düngemittel* und einem *Bodenhilfsstoff* an dem Vorhandensein eines *wesentlichen Gehaltes an pflanzenaufnehmbaren Nährstoffen* festgemacht. Unter der Typenbezeichnung „*Organischer Dünger*“ werden für Dünger aus dem Kompostbereich neben einem Mindestgehalt an organischer Substanz von 20% i.d. TM auch Mindestgehalte für  $N_{\text{ges}}$  (0,6%),  $P_2O_5_{\text{ges}}$  (0,3%) und für  $K_2O_{\text{ges}}$  (0,5% i.d. TM) vorgeschrieben. Für die Bezeichnung als *Volldünger* müssen die Gehalte an  $N_{\text{ges}}$ ,  $P_2O_5_{\text{ges}}$  und  $K_2O_{\text{ges}}$  jeweils 1% i.d. TM betragen. Bereits in der Rechtssetzung wird hier ein gewisser Widerspruch zwischen Anspruch und Umsetzung deutlich, da in der Frage der Zulässigkeit eines Kompostes als organischer Dünger auf Gesamtgehalte abgestellt wird, für die grundsätzliche Definition eines Bodenhilfsstoffes (also eines *Nicht-Düngemittels*) jedoch die Abwesenheit wesentlicher Gehalte an pflanzenverfügbaren Nährstoffen ins Treffen geführt wird. Hier wird die Problematik einer pauschalen nährstoffbezogenen Grenzziehung deutlich, denn beides, sowohl die kurz- und mittelfristige Nährstoff-, wie auch eine mittel- bis langfristige bodenverbessernde Wirkung treffen im Falle von Kompost in einem relativ weiten Schwankungsbereich an absoluten Nährstoffgehalten zu.

In Zusammenhang mit der Definition und Anerkennung der Nützlichkeit steht dann auch der Wert oder die Bewertung des Kompostes als Bewirtschaftungsmittel. In der Vermarktungs- oder Abgabepaxis in der Landwirtschaft drückt sich das Spannungsfeld in der Einordnung von Kompost als Verwertungsproblem eines Abfalls oder eines nutzbringenden Bewirtschaftungsmittels in der weit gestreuten monetären Bewertung (Zahlung eines „Verwertungsbeitrags“ oder Erzielung eines Erlöses) aus. Der Nützlichkeitsanspruch ist jedenfalls vorauszusetzen, unabhängig davon, ob man in erster Linie auf eine Dünge- oder eine bodenverbessernde Wirkung abzielt.

Durch die teils geringe bis mittlere Nährstoffeffizienz von Kompost (insbesondere bei N und P) wird dessen Einstufung als Düngemittel in verschiedenen Fachdiskussionen immer wieder in Frage gestellt. Bei einer einseitigen Nährstoffbetrachtung wird man sehr rasch des Ungleichgewichts zwischen den unterschiedlichen Ansprüchen, Vorsorge- und Nährstoffbetrachtungen gewahr.

Stellt man die theoretische Überlegung an, eine Kompostgabe am N-Bedarf der Kultur und dem durchschnittlich pflanzenverfügbaren (mobilisierbaren) Kompost – N Anteil von 15% zu orientieren, so würde dies zu Aufwandmengen führen, die eine für die meisten Standorte weit überhöhte Phosphorfracht bedingen würde.

Mehrfach wurde ins Treffen geführt, dass die Nährstoffwirkung in Relation zum Schadstoffgehalt bewertet werden müsse (z.B. Cd/P-Verhältnis). In diesem Fall würde für Kompost eine deutliche Schlechterstellung gegenüber anderen organischen Düngern (z.B. Klärschlamm) konstituiert. Grundsätzlich ist zur Beurteilung der potentiellen Schad-

wirkung durch Düngemittel die reine Gegenüberstellung von Schadstofffrachten ein wissenschaftlich unzulässiges Mittel. In dieser Abwägung sind ausschließlich Konzentrationsveränderungen im Boden unter Annahme kontinuierlicher Düngungsmaßnahmen für eine ökologische Beurteilung der Kriterien Nachhaltigkeit und Funktionalität heranzuziehen.

Eine zweite sich hiervon deutlich unterscheidende Bewirtschaftungsphilosophie hat ihren Ausgangspunkt beispielsweise im Bereich des Ökologischen Landbaus, wo Düngung stets als Teilaspekt einer Bodenbewirtschaftung angesprochen wird, die der Erhaltung und Verbesserung von Boden bzw. Bodenfruchtbarkeit dient.

Diese Zielrichtung gibt auch das Motiv für den Einsatz von Kompost vor. Das Problem auf seiten dieser Argumentation ist, dass die messbaren Effekte bzw. Untersuchungen zur Abschätzung und Beurteilung langfristig bodenverbessernder Wirkungen bisher nicht in ausreichender Dichte und Konsequenz für eine wissenschaftlich fundierte Beurteilung erfasst und diskutiert wurden.

Eine weitere Frage ist die Interpretation von messbaren Effekten auf einzelne Bodenparameter, die als direkte (Bodenumusgehalt) oder indirekte (Wassergehalt bei Feldkapazität oder Steigerung der Aggregatstabilität) Indikatoren für eine tatsächliche Nützlichkeit (z.B. höhere Infiltrationsleistung und damit geringere Erosionsschäden) im Sinne von

- Nachhaltigkeit
  - Bodenschutz
  - Ressourceneinsparung und
  - Bodenfruchtbarkeit
- dienen.

**Autoren:** Dipl. Ing. Florian AMLINGER und Dipl. Ing. J. GESZTI, Kompost - Entwicklung und Beratung; TB für Landwirtschaft, Hochbergstraße 3, A-2380 PERCHTOLDSDORF



<b>Humusentwicklung</b>	<b>Bodenphysikalische Eigenschaften</b>
Ertragswirkung	Bodenstruktur, Aggregatstabilität
Stickstofffrage	Wasserleitfähigkeit
Haupt- und Spurennährstoffe	Infiltration und Erosion
Puffereigenschaften, Kationenaustauschkapazität, pH-Wert	Feldkapazität Lufthaushalt
Abbau und Sorption von Pestiziden und organischen Schadstoffen	Bodentemperatur
Schwermetalle – Anreicherung, Löslichkeitsverhalten, Aufnahme durch die Pflanze	Bodenbiologie Bodenmikrobiologie Bodenfauna Antiphytopathogenes Potential

Zentrale Aufgabe dieser vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft in Auftrag gegebenen Literaturstudie ist es demnach, neben der effektiven kurz- und langfristigen Nährstoffwirkung letztgenannte Fragestellung, nämlich die Erfassung von boden- und bodenfruchtbarkeitsverbessernden Wirkungen sowohl auf Basis allgemeinen bodenkundlichen

Wissens, aber vor allem auch auf Grundlage der experimentellen Feldforschungen durchzuarbeiten und die in der Literatur präsentierten Antworten zusammenzustellen und vor dem Hintergrund der aktuellen fachlichen, rechtlichen und politischen Diskussion zur Kompostverwertung zu bewerten. Für die Literaturrecherche, die vom Technischen Büro „Kompost – Entwick-

lung und Beratung“ (Dipl. Ing. F. AMLINGER, Dipl. Ing. J. GESZTI) in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Umweltchemie und Ökotoxikologie (Dr. P. DREHER) und The University of Reading – Department Soil Science (Dr. Stephen NORTCLIFF) durchgeführt wird, wurden mehr als 400 Arbeiten ausgewertet.

Vor dem Hintergrund der Bedeutung der organischen Substanz (Humus) für eine nachhaltige Bodenbewirtschaftung werden die Auswirkungen der Kompostwirtschaft gegliedert nach folgenden Parametern bearbeitet (*Tabelle*).

Anhand des bisher gewonnen Überblicks zeigt sich, dass trotz der breit gestreuten und unterschiedlich dokumentierten Versuchsbedingungen es für einige Parameter (zB Humus, physikalische Bodenparameter, antiphytogenes Potential, bodenbiologische Parameter) möglich sein wird, deutlich erkennbare Wirkungsgesetze herauszuarbeiten.