

REGIONALE HINTERGRUNDBELASTUNG

AUSWIRKUNG AUF ERZEUGUNG UND
VERWERTUNG VON KOMPOSTEN

KURZZUSAMMENFASSUNG

AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG
FA 19D ABFALL- UND STOFFFLUßWIRTSCHAFT

Auftraggeber	:	Amt der Stmk. Landesregierung, FA 19D Saubermacher Dienstleistungs AG Karl Scharzl Betriebs-GmbH
Bestellung	:	vom 04.07.2002
Auftrag Nr.	:	A02-2547
Bearbeiter	:	Dipl.-Ing. Dr. Gerald Zuder Dipl.-Ing. Michel Schweizer
Anzahl der Textseiten	:	4
Anzahl der Beilagen	:	-/-
Ausfertigung (Anzahl/Nr.)	:	4/

Leoben. am 20. Juli 2004

Dipl.-Ina. M. Schweizer

Dipl.-Ina. Dr. G. Zuder

Regionale Hintergrundbelastung

**Auswirkung auf Erzeugung
und
Verwertung von Komposten**

Kurzzusammenfassung

AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG
FA 19D ABFALL- UND STOFFFLUßWIRTSCHAFT

AUFTRAGGEBER:
AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG

SAUBERMACHER DIENSTLEITUNGS AG

SCHWARZL SCHOTTER- UND BETONWERK,
KARL SCHWARZL BETRIEBSGESELLSCHAFT M.B.H.

DURCHFÜHRUNG:
B.A.R.B.A.R.A. ENGINEERING, CONSULTING, RESEARCH & SERVICE GMBH
DIPL.-ING. M. SCHWEIZER, DIPL.-ING. DR. G. ZUDER

ARGE KOMPOST BÄUERLICHE KREISLAUFWIRTSCHAFT
R. TULNIK

BEARBEITUNGSZEIT:
AUGUST 2002 BIS JULI 2004

Problemstellung

Systematische Untersuchungen von Komposten aus biogenen Abfällen zeigten regional zuordenbar auffällig erhöhte Konzentrationen an Problemmetallen. Insbesondere lagen im Bereich obersteirischer Anlagen Schwermetallkonzentrationen – speziell Nickel – auf einem höheren Niveau als in anderen Gebieten. Diese Befunde haben unter dem Aspekt strenger Anforderungen bzw. Kontrollen laut Bundesgesetzblatt II, 2001, 292. Verordnung: Kompostverordnung besondere Bedeutung, insbesondere für die Anwendung von Komposten in der Landwirtschaft bzw. im ökologischen Landbau.

Schwankungen von Problemmetallgehalten ziehen gravierende Maßnahmen für Produktion und Verwertung nach sich und stellen die betroffenen Betriebe vor große wirtschaftliche sowie rechtliche Probleme.

Zur Bewertung der Schwermetallproblematik stehen kaum systematische Untersuchungen von Einsatzmaterialien der Kompostierung zur Verfügung, wobei die Aufkonzentrierung dieser Stoffe im Laufe des Rotteprozesses mitzubersichtigen ist.

Zur Rückverfolgbarkeit der Herkunft von Belastungen im Produkt ist die Notwendigkeit einer geeigneten Qualitätssicherung von vorrangiger Bedeutung, insbesondere auch für die Nachvollziehbarkeit von Stoffflüssen auf den Anlagen.

Das Vorhaben dient als Beitrag zur Lösung von Problemstellungen im Zusammenhang mit Grenzwertüberschreitungen bei Problemmetallen und daraus resultierender Konsequenzen unter dem Gesichtspunkt nationaler sowie internationaler Regelwerke.

1 Zielsetzungen

Darstellung der Belastung von Einsatzmaterialien in Abhängigkeit vom Jahresgang sowie der Herkunft der Stoffe.

Darstellung materialspezifischer Stoffflüsse sowie von Anreicherungseffekten bei der Kompostierung.

Erörterung prozeßtechnischer und logistischer Möglichkeiten zur Reduktion von Problemmetallen.

Darstellung des Ist-Zustandes der Qualitätssicherung auf den betroffenen Anlagen.

Darstellungen von unvermeidbaren Schwermetallbelastungen, Schaffung der Grundlagen für die Bewertung von Problemmetallgehalten unter regionalen Gesichtspunkten.

2 Anlagen

Es wurden Einsatzstoffe sowie Komposte von 5 Kompostieranlagen und einer Anlage zur Aufbereitung von Einsatzmaterial im obersteirischen Bereich untersucht, als Vergleich dienten Materialien aus 2 südsteirischen Anlagen.

3 Proben, Untersuchungen

Es wurden insgesamt rd. 440 qualifizierte Stichproben von Bioabfall, Klärschlamm, Strauch-/Baumschnitt, Siebresten, Friedhofsabfall, Mähgut, Komposten sowie Zusatzstoffen gezogen, von denen 318 Proben hinsichtlich ihres organischen Anteils, des Wassergehaltes sowie der Problemmetalle Cadmium, Chrom, Quecksilber, Nickel, Blei, Kupfer und Zink untersucht wurden. Weiters wurden Siebanalysen von Strauchschnitt und entsprechende Untersuchungen der Fraktionen durchgeführt.

4 Ergebnisse und Auswertungen

Beschreibung von 6 Kompostieranlagen sowie einer Anlage zur Aufbereitung bzw. Mischung von biogenen Abfällen, Strukturmaterialien und Zusatzstoffen hinsichtlich Organisation und Betrieb. Graphische Darstellungen der betrieblichen Abläufe auf den Anlagen.

Erhebung des Standes der Qualitätssicherung auf den Anlagen; Gegenüberstellung des Ist-Standes der QS-Dokumentation im Vergleich zu den Anforderungen der Kompostverordnung.

Darstellung von Stoffflüssen betreffend Bioabfall, Baum-/Strauchschnitt, Friedhofsabfall sowie Mähgut mit der Übersicht über die Einzugsbereiche der einzelnen Stoffe.

Ergebnisse aus den Untersuchungen von insgesamt 318 Proben – 81 Proben Bioabfall, 7 Proben Friedhofsabfall, 23 Proben Mähgut, 60 Proben Baum-/Strauchschnitt, 27 Proben Siebreste, 22 Proben Klärschlamm, 14 Proben Zuschlagstoffe, 84 Proben Kompost – hinsichtlich der Parameter Wassergehalt, organische Substanz, Problemmetalle Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink.

Darstellung der Untersuchungsergebnisse:

Die Ergebnisse sind tabellarisch geordnet nach Anlagen sowie Materialien. Weiters sind in Tabellen Ergebnisse zur Bewertung von Meßunsicherheit sowie Repräsentativität von Mischproben dargestellt.

In Form von Diagrammen sind die Konzentrationen der Problemmetalle in Abhängigkeit von der organischen Substanz der Stoffe sowie vom Jahresgang dargestellt.

Zur Darstellung der Qualitätsschwankungen wurde an einer Anlage 6 aufeinanderfolgende Kompostchargen beprobt und untersucht.

Siebanalysen von Strauchschnittproben sowie Untersuchungen der Siebfraktionen wurden zur Bewertung von Aufkonzentrierungen in Abhängigkeit der organischen Substanz sowie der Lagerzeit durchgeführt.

Die Ergebnisse wurden einer grundlegenden statistischen Auswertung unterzogen und in entsprechender graphischer Form dargestellt.

Auswertungen:

Bewertung der Kompostproben hinsichtlich der Problemmetall-Grenzwerte lt. Kompostverordnung.

Bewertung von Einsatzmaterialien, Zuschlagstoffen sowie Störstoffen.

Bewertung einer Fraktionsanalyse eines Strauchschnittes.

Spezifische Auswertungen im Zusammenhang mit den Elementen Chrom und Nickel.

Ausarbeitung und Darstellung einer Stoffbilanz einer Anlage.

Bewertung der Möglichkeiten eines Einflusses einer regionalen Belastung im Raum Leoben – Kraubath – Knittelfeld. Bewertung einer allfälligen Belastung von Einsatzmaterialien aus der Ausbringung von Streusplitt des Herkunftsbereiches aus dem Kraubather Serpentin.

5 **Schlußfolgerungen**

Grundsätzlich treten Grenzwertüberschreitungen in Kompost bei den Elementen Nickel, Chrom, Kupfer und Zink auf, wobei im obersteirischen Bereich höhere Schwermetallniveaus gegeben sind. Keine der beprobten Anlagen kann mit Sicherheit Grenzwertüberschreitungen ausschließen, die Herstellung von Komposten gleichbleibender Qualität kann nicht gewährleistet werden.

Die Fremdüberwachung gemäß Kompostverordnung wird den verifizierten Problemen nicht gerecht, die Eigenüberwachung von Einsatzstoffen sowie Produkten ist gezielter zu betreiben.

Die Qualitätssicherung entspricht grundsätzlich den Anforderungen der österreichischen Kompostverordnung, wird jedoch den Anforderungen an eine marktorientiert abgesicherte Produktion nicht gerecht. Dies betrifft die Eingangskontrolle ebenso wie die Produktkontrolle sowie die Kontrolle von Prozeß und Logistik der Materialmanipulation.

Problematisch beim Einsatz sind nicht kontrollierte Zusatzstoffe, Qualitätsschwankungen beim Strauch-/Baumschnitt infolge eines Abbauprozesses während der Lagerung sowie unterschiedlicher Anteile von höher belastetem Feinkorn. Einen wesentlichen Einfluß auf die Qualität haben Störstoffanteile, deren Minimierung durch eine verbesserte Kompostaufbereitung bzw. einen gezielten Ausschluß von problematischen Einsatzmaterialien möglich ist.

Hinsichtlich einer regionalen Hintergrundbelastung ist festzuhalten, daß bei den Gehalten der Komposte an Chrom und Nickel ein signifikanter Unterschied zwischen Anlagen der südlichen und nördlichen Steiermark auftritt. Bei den Einsatzmaterialien überlagert die Streuung der Konzentrationen einen möglichen Effekt der Hintergrundbelastung. Es gibt auch Hinweise, daß der Rotteprozeß über ein Immobilisierungspotential verfügt, das einen möglichen Einfluß regional bedingter Stoffbelastungen wesentlich überlagert.

Ein Einfluß von in der obersteirischen Region gewonnenem Streusplitt war nicht signifikant darstellbar.

6 Ausblick

Aus dem gegenständlichen Vorhaben leiten sich wesentliche weitere Ansatzpunkte für die Verbesserung sowie Absicherung der Produktqualität ab:

Im Zuge der Grenzwertdiskussion ist die Anpassung der Grenzwerte für Nickel im Sinne einer erreichbaren und gewährleistbaren Kompostqualität erforderlich.

Zur Minimierung des Schadstoffeintrages in die Produkte ist die Optimierung der Störstoffabscheidung durch Untersuchungen zur Entfrachtung von Problemmetallelementen zu verifizieren.

Beim Strauchschnitt könnten Untersuchungen zum Alterungsverhalten bzw. zur damit verbundenen Anreicherung der Schadstoffe in der Feinfraktion zu Lösungen führen.

Die Überprüfung der möglichen Schwermetallimmobilisierung während des Rotteprozesses durch Laugungsversuche von Rottegut unterschiedlicher Zusammensetzung und Rottestadien könnte pragmatische Möglichkeiten der Optimierung der Produktqualität eröffnen.