

Ursachenforschung zu Kupfergehalten in Kompost

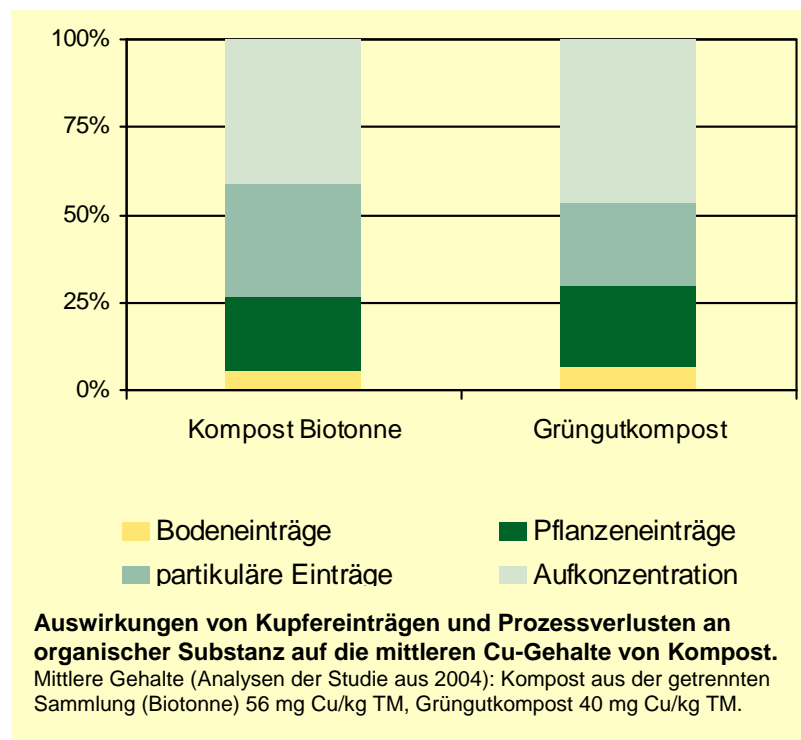
Das Umweltbundesamt (UBA) hat im Januar 2009 den Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben „Ursachenforschung und Limitierungsstrategien für zunehmende Kupfergehalte in Bioabfällen“ veröffentlicht. Das Vorhaben wurde vor dem Hintergrund steigender Kupfergehalte in Bioabfallkomposten auf den Weg gebracht. Ziel war es, Ursachen für Gehalte an Kupfer (Cu) in Komposten zu klären und Limitierungsstrategien abzuleiten.

Mit Unterstützung der Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) und ausgewählter Mitgliedsbetriebe wurden über 4 Jahre anonymisierte Auswertungen von Daten der RAL-Gütesicherung von 378 Bioabfallkompostierungsanlagen, Befragungen in 33 Anlagen mit überdurchschnittlichen Cu-Gehalten im Kompost sowie prozessbegleitende Maßnahmen durchgeführt. Dabei wurden 737 Proben von Kompostrohstoffen, Materialien während der Rotteprozesse und von erzeugten Komposten entnommen und untersucht.

Die Quellen bzw. Ursachen für Gehalte an Cu konnten wie folgt abgeleitet werden:

- Partikuläre Einträge durch Verunreinigungen (Metallteilchen, Cu-behandelte Teilchen) tragen zu einem Anteil von im Mittel 25 bis 33 % zu den Cu-Gehalten der Komposte bei. Die Teilchen werden während des Rotteprozesses biochemisch umgesetzt und damit erst untersuchungstechnisch nachweisbar. In Untersuchungen von Kompostrohstoffen werden solche externen Kupfereinträge nur durch zufällige Ausreißermesswerte erkannt.
- In Pflanzen enthaltene Mengen an Kupfer (Cu ist ein essentieller Pflanzennährstoff) haben an den Cu-Gehalten daraus erzeugter Komposte einen Anteil von 21 bis 23 %.
- Der Eintrag von Bodenmaterialien ist mit einem Anteil um die 6 % anzusetzen, bei erhöhten Cu-Gehalten des Bodens auch deutlich mehr.
- Den größten Einfluss auf die Höhe der Gehalte in Kompost hat mit 41 bis 47 % die Aufkonzentration von Cu (und anderer mineralischer Stoffe) durch den Verlust an organischer Substanz im Verlauf des Rotteprozesses. Die Anreicherung ist jedoch nicht mit einer Zunahme des Gesamtkupferbestandes in der Produktionskette verbunden.

Die statistischen Auswertungen haben ergeben, dass sich der bis 2002 festgestellte Trend steigender Kupfergehalte in Bioabfallkomposten, der die Untersuchungen auslöste, nicht fortgesetzt hat. Ferner wurde konstatiert, dass eine aussagekräftige Qualitätsbewertung der stofflichen Verwertung getrennt gesammelter Bioabfälle nur durch Untersuchungen in den erzeugten Komposten möglich ist. Ergebnisse von Inputmaterialuntersuchungen können ohne direkte Bezugnahme auf parallele Untersuchungen aller nachfolgenden Stoffströme zu erheblichen



Fehlinterpretationen führen.

Im Allgemeinen sind in Bioabfällen üblicherweise enthaltene Mengen an Kupfer als Grundfracht zu bewerten, auf die in den Behandlungsanlagen kaum gezielt Einfluss genommen werden kann. Punktuelle bzw. partikuläre Kupfereinträge können nur langfristig durch Substitution kupferhaltiger Haushalts-, Zier- und Gartengebrauchsgegenstände bzw. durch Freisetzungsbarrriersysteme vermindert werden. Durch den Ausschluss einzelner Bioabfallarten aus dem Zulassungsspektrum für die stoffliche Verwertung werden die Fragen der punktuellen bzw. partikulären Kupfereinträge nicht geklärt.

Im Hinblick auf Minderungsmaßnahmen ist i.d.R. an der Quelle anzusetzen. Die Einträge diffuser Kupferquellen aus dem Verkehrsgeschehen sowie aus behandelten Holzelementen in Grün- und Parkabfällen sind zu verringern. Friedhofsabfälle sind nur zu verwerten, wenn kupferhaltige Gebindebestandteile unbedeutend sind.

Erhöhte Kupferversorgung von Pflanzen und damit von Pflanzenabfällen aus Hausgärten (erfasst über Biotonnen) aufgrund von Regenwassernutzungen von Dachbereichen mit höheren Kupferanteilen (5 bis 10 % der Dachflächen) können bei fast 28 % der Biotonnenabfallkomposte erhöhte Kupfergehalte begründen (um etwa 5 bis 6 mg Cu je kg Komposttrockenmasse). Auch die Anwendung von Grünkupferpräparaten als fungizides Pflanzenschutzmittel in Hausgärten sollte bei getrennter Erfassung von Bioabfällen eingeschränkt werden, da sonst ein Eintragspfad für Kupfer über behandelte Pflanzenreste besteht.

Für Bioabfallbehandlungsanlagen, in deren Einsammelgebiet Kupfergehalte in den urbanen Böden auftreten, die deutlich über den Vorsorgewerten nach BBodSchV liegen, können sich durch den Wirkungspfad Boden - Wurzelanhaftungen - Kompostierung von Pflanzenresten fallweise erhöhte Kupferkonzentrationen in Komposten ergeben. Die entsprechenden Entscheidungsmöglichkeiten nach BioAbfV zur regionalen Verwertung von Komposten mit bodenbedingt erhöhten Kupfergehalten sind hier anzuwenden.

Betreiber von Bioabfallbehandlungsanlagen können durch Senkung der Prozessverluste (geringerer Abbaugrad der organischen Substanz) Gehalte an Kupfer (und anderer Schwermetalle) in Kompost im Einzelfall reduzieren, wenn anstelle von Fertigungskomposten Frischkomposte erzeugt werden.

Die mittleren Gehalte an Kupfer liegen in Anlagen der Bundesgütegemeinschaft Kompost derzeit für Komposte aus der getrennten Sammlung (Biotonne) bei 48 mg/kg TM (Spanne 5/95 %-Perzentil 28 bis 88 mg/kg TM) und bei Kompost

aus Garten- und Parkabfällen (Grüngutkomposte) bei 35 mg/kg TM (Spanne 5/95 %-Perzentil 20 bis 66 mg/kg TM). Das Mittel aller Komposte liegt bei 43 mg/kg TM (Spanne 5/95 %-Perzentil 23 bis 84 mg/kg TM). Der Grenzwert der Bioabfallverordnung beträgt 100 mg Cu/kg TM. Zwischen anerkannten Prüflaboren betragen mögliche Abweichungen von Analyseergebnissen rund 20 %, bezogen auf den Mittelwert aller Komposte also plus/minus 9 mg Cu/kg TM. Der Forschungsbericht „Ursachenforschung und Limitierungsstrategien für zunehmende Kupfergehalte in Bioabfällen“ kann von der Internetseite des Umweltbundesamtes www.uba.de heruntergeladen werden.

Quelle: HuK aktuell 4/09, S. 5-6, Dr. Bertram Kehres (BGK e.V.)