

## Forschung

BGK

### **Erste Ergebnisse zu CAT- löslichem Kupfer und Zink in Komposten und Gärprodukten**

Kupfer (Cu) und Zink (Zn) sind essentielle Nährstoffe, die Pflanzen in geringen Mengen benötigen (Mikronährstoffe). Im Düngemittelrecht werden sie daher als Nährstoffe angesprochen und nicht allein als potentielle Schadstoffe, wie im Abfallrecht. Gemäß Düngemittelverordnung müssen Cu und Zn in organischen Düngemitteln bei nennenswerten Gehalten deklariert werden. Die Deklaration ist sinnvoll, damit der Anwender die Gehalte bei der Düngeplanung berücksichtigen kann (und diese Mikronährstoffe z.B. nicht zusätzlich düngt).

In der Landwirtschaft sind Mangelsituationen bei Mikronährstoffen nicht selten. Während übliche Mineraldünger (ausgenommen Mikronährstoffdünger) keine oder kaum Mikronährstoffe aufweisen, sind diese in organischen Düngemitteln i.d.R. ausreichend enthalten. Bei üblichen Aufwandmengen werden mit organischen Düngern bezogen auf die Gesamtgehalte an Cu und Zn in der Regel sogar deutlich mehr Mikronährstoffe verabreicht, als für eine ausreichende Pflanzenernährung erforderlich ist.

In einem Standpunktpapier des Verbandes der deutschen Landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstalten (VDLUFA) wird im Hinblick auf die Bewertung der Düngung und die Versorgung der Pflanzen mit Mikronährstoffen die Untersuchung der CAT-löslichen Gehalte empfohlen. Da über die Gehalte an CAT-löslichen Mikronährstoffen in Komposten und Gärprodukten bislang keine Informationen vorlagen, hat die Bundesgütegemeinschaft Kompost erste orientierende Untersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

## Forschung

Tabelle 1: Gehalte an löslichem Cu und Zn in Komposten und Gärprodukten sowie sich daraus ergebende Frachten im Verhältnis zum Mikronährstoff-Düngebedarf (Entzug).

Substrat	Gehalt mg/l FM	Aufwandm enge t TM/ha	Fracht g/ha	Entzug* g/ha
<b>Kompost (n=6)</b>				
Kupfer Cu	1,3	7	23	70-120
Zink Zn	16,5	7	292	250-350
<b>Gärprodukt flüssig (n=3)</b>				
Kupfer Cu	0,4	3,5	20	70-120
Zink Zn	2,2	3,5	110	250-350
<b>Klärschlammkompost (n=1)</b>				
Kupfer Cu	5,6	2	28	70-120
Zink Zn	61,9	2	311	250-350

\* nach VDLUFA-Standpunkt zum Mikronährstoff-Düngebedarf

Aus den Ergebnissen ergibt sich, dass die mit üblichen Aufwandmengen ausgebrachten Frachten an löslichem Kupfer und Zink in der Größenordnung der Frachten liegen, die durch eine bedarfsgerechte Düngung ausgewiesen werden können. Bei den vorliegenden Analysen handelt es sich allerdings nur um erste orientierende Untersuchungen. Feste Gärprodukte wurden nicht untersucht. Von Klärschlammkompost liegt nur eine Untersuchung vor.

Legt man nicht die löslichen, sondern die Gesamtgehalte an Cu und Zn zugrunde, sind die Frachten wesentlich höher und liegen deutlich über dem Entzug. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass insbesondere Substrate wie Komposte mit pH-Werten im neutralen Bereich im Verhältnis zu den Gesamtgehalten relativ niedrige CAT-lösliche Gehalte aufweisen. Die Verfügbarkeit für Pflanzen ist im mehr saueren Milieu des Bodens daher eher höher als niedriger anzunehmen. Zur Information des Anwenders ist die Deklaration löslicher Mikronährstoffe im Hinblick auf die Düngeplanung aber wichtig und richtig.

Abfallrechtliche Bestimmungen, die den Zweck haben, eine schädliche Anreicherung von Gesamtgehalten an Schwermetallen im Boden zu verhindern, bleiben davon unberührt. Ob für Mikronährstoffe wie Kupfer und Zink neben den in diesem Zusammenhang bestehenden Grenzwerten weitere Aspekte betrachtet werden müssen, etwa Mangelstandorte oder tatsächliche Frachten, bleibt zu diskutieren. (KE)