

Klärschlamm in der Landwirtschaft

Einleitung

Die Verwertung von Klärschlamm in der Landwirtschaft liegt in seinen wertvollen Inhaltsstoffen wie z.B. Stickstoff und Phosphor, den wichtigen Spurenelementen und dem hohen Anteil an organischer Substanz. Unter den gebotenen Voraussetzungen einer kontrollierten Anwendung unter Beachtung von Hygienemaßnahmen, des Schutzes von Wasser, Boden, Pflanzen und Tierwelt, sollte die Verwertung von Klärschlamm ein wichtiges Anliegen der Abfallwirtschaft und damit auch des Umweltschutzes sein.

Entstehen und Vorkommen von Klärschlamm

Bei der Reinigung von Abwasser wird ein Konzentrat aus Feststoffen, nämlich Klärschlamm, abgeschieden. Das Abwasser stammt aus Haushalten, Gewerbe- bzw. Industriebetrieben und aus Niederschlagswasser. Der Klärschlamm fällt in der KA nach der mechanischen, biologischen und chemischen Reinigungsstufe an und enthält Stoffe, die in gelöster oder fester Form im Abwasser vorhanden waren.

Um eine ungefähre Vorstellung des anfallenden Schlammes zu erhalten, kann ein spezifischer Schlammanfall je Einwohner und Tag mit 60 g Feststoffen angenommen werden. Aufgrund von verschiedenen Schlammbehandlungsmethoden können folgende Schlämme unterschieden werden:

- a) Flüssigschlamm
- b) entwässerter Schlamm
- c) kompostierter Schlamm

Eignung und Voraussetzung für die Verwertung von Klärschlamm

Da Klärschlamm in besonderem Maße im Landbau ausgebracht wird, müssen gewisse Kriterien zu seiner Eignung und Unbedenklichkeit aufgestellt werden.

Die Zusammensetzung von Klärschlamm kann je nach Herkunft des Abwassers von Kläranlage zu Kläranlage stark unterschiedlich sein. Deshalb ist eine Untersuchung des Klärschlammes nach festen Kriterien unabdingbar. Dabei wird wie folgt unterschieden:

- a) Schadstoffe (Schwermetalle)
- b) hygienische und wasserwirtschaftliche Gesichtspunkte
- c) Düngewirkung

Schadstoffe im Klärschlamm

Man muß sich im klaren sein, daß alle Klärschlämme Schwermetalle wie z.B. Quecksilber,

Cadmium, Blei, Chrom etc. in mehr oder weniger hohen Konzentrationen enthalten. Es ist allgemein bekannt, daß hohe Werte von Schadstoffen für Mensch und Tier lebensbedrohlich sind. Da sich diese giftigen Elemente bei dem geringen Entzug durch Pflanzen, im Boden anreichern, wird bei langjähriger Anwendung von Klärschlamm eine Konzentration von Schadstoffen erreicht, die sich negativ auf die Pflanzenentwicklung auswirkt. Ein Anbau auf diesen Böden bzw. eine Verwendung dieser Pflanzen ist dann für die menschliche und tierische Ernährung auszuschließen. Um diesen Gefahren vorzubeugen, ist die Dringlichkeit von ständigen Untersuchungen unabdingbar.

In einem Verordnungsentwurf der Bundesregierung vom 28.10.80 über das "Aufbringen von Klärschlamm" werden folgende Grenzwerte angegeben, siehe Tab.1. Die angegebenen Werte in Milligramm beziehen sich auf ein Kilogramm Schlamm-Trockenmasse.

Cadmium	30
Zink	3000
Kupfer	1200
Nickel	200
Blei	1200
Chrom	1200
Quecksilber	25

Tab. 1 Grenzwerte für Klärschlamm
im mg/g Tr.Sch.

Cadmium	3
Zink	300
Kupfer	100
Nickel	50
Blei	100
Chrom	100
Quecksilber	2

Tab. 2 Grenzwerte für Böden in
mg/kg lufttrockener Boden

Zusammengefaßt sieht dieser Entwurf noch folgende Begrenzungen für die Klärschlammunterbringung in der Landwirtschaft vor:

- 1.) Es dürfen nur eine begrenzte Menge, nämlich 2,5 t, Klärschlamm je ha und Jahr aufgebracht werden.
- 2.) Werden die Toleranzwerte im Boden, siehe Tab. 2, auch nur bei einem Element erreicht oder überschritten, dürfen keine weiteren belastenden Abfallstoffe mehr angewandt werden. Man will somit eine Akkumulation der Schadstoffe im Boden vermeiden.
- 3.) Grenzwertüberschreitende Klärschlämme, siehe Tab.1, werden für die landwirtschaftliche Verwertung ausgeschlossen.

Hygienische und wasserwirtschaftliche Gesichtspunkte

Weitere Einschränkungen in der Anwendung von Klärschlamm ergeben sich aus hygienischen Gründen. Die hygienische Beurteilung von Klärschlamm bezieht sich auf die Unterscheidung von seuchenhygienisch unbedenklich bzw. seuchenhygienisch bedenklichem Klärschlamm.

Es ist grundsätzlich untersagt, Schlämme ohne thermische Vorbehandlung auf landwirtschaftliche Flächen anzubringen. Unter einer thermischen Vorbehandlung versteht man eine Pasteurisierung (Entkeimung) des Schlammes. Er ist somit auch seuchenhygienisch unbedenklich.

Während der Vegetationsperiode wird eine Unterbringung nicht empfohlen. Es sollte Klärschlamm möglichst während der vegetationsfreien Zeit ausgebracht und sofort untergepflügt werden. Nicht sofort untergepflügter Klärschlamm kann durch Niederschläge abgeschwemmt werden, und dadurch in Wasserschutzgebiete und in oberirdische Gewässer gelangen.

Düngewirkung von Klärschlamm

Aufgrund der Zusammensetzung des Klärschlammes, ob in flüssiger oder fester Konsistenz, ist seine Verwertung als Düngemittel von großer Bedeutung. Etwa die Hälfte der Schlamm trockenmasse besteht aus organischer Substanz, die im Boden relativ schnell durch Mikroorganismen um- bzw. abgebaut wird. Klärschlamm kann also als Quelle für die Humusbildung im Boden und als Humusanreicherung schlechthin angesehen werden. Er besitzt einen hohen Düngewert.

Beim Umsetzungsvorgang gehen nicht nur die gebundenen Mineralstoffe wie Stickstoff und Phosphor in Lösung über und stehen der Pflanze zur Verfügung, sondern es werden über die intensiven biologischen Umsetzungen Prozesse eingeleitet, die zu einer dauerhaften Verbesserung der physikalischen Bodeneigenschaften führen. Neben dem beträchtlichen Anteil dieser Pflanzennährstoffe sind die Gehalte an Spurenelementen relativ hoch.

Verfügbarkeit der einzelnen Nährstoffe für die Pflanze

Eine starke Streuung der Verfügbarkeit der Nährstoffe für die Pflanze konnte anhand von Versuchen festgestellt werden.

Man kann sagen, daß der im Flüssigschlamm enthaltene Stickstoff leicht pflanzenverfügbar ist. Er liegt bis zu 50 % in wasserlöslicher Form als Ammonium vor, der Rest ist organisch gebunden und somit erst nach weiterem Abbau verfügbar. Die Löslichkeit ist den Stickstoffverbindungen von handelsüblichen Düngemitteln vergleichbar und kann bei der Düngung voll berücksichtigt werden.

Der Phosphor im Klärschlamm kann, da er längerfristig gesehen voll pflanzenverfügbar ist, bei der mineralischen Ergänzungsdüngung ebenfalls berücksichtigt werden.

Da unsere Böden im allgemeinen durch die bisherige Düngung einen relativ hohen Phosphoranteil besitzen, ist bei regelmäßiger Klärschlammgabe eine gewisse Vorsicht geboten.

Neben den Pflanzennährstoffen Stickstoff und Phosphor enthält Klärschlamm Calcium und Magnesium. Diese Stoffe kommen jedoch in weit geringeren Mengen vor. Eine mineralische Ergänzungsdüngung ist hier notwendig.

Da die Gehalte an Spurenelementen sehr hoch sein können, muß hierbei geprüft werden, ob keine toxische Wirkung auf die Pflanzen eintritt.

Zusammenfassung

Unter Berücksichtigung der aufgezeigten Gesichtspunkte, kann eine Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft befürwortet werden. Der Wert von Klärschlamm für die Land-

wirtschaft liegt in seinen hohen Gehalten an Pflanzennährstoffen und seiner humusbildenden Wirkung. Seine Gefahren liegen in den möglicherweise vorhandenen Gehalten an Schadstoffen. Ständige Untersuchungen des zur Verwertung anstehenden Klärschlammes sind deshalb durchzuführen.

Anschrift des Verfassers:

Dieter Häussler, Königbergerstr. 1, 6990 Bad Mergentheim

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Faunistische und Floristische Mitteilungen aus dem »Taubergrund«](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Häussler Dieter

Artikel/Article: [Klärschlamm in der Landwirtschaft 29-32](#)