

Die Klärschlambeseitigung im Wandel

Klärschlamm: Probleme rund um die Verwertung in der Landwirtschaft

Die Klärschlambeseitigung unterlag in den letzten zehn bis zwanzig Jahren starken Veränderungen. Zwar erliess der Bund in der Stoffverordnung klare Richtlinien zur Entsorgung und Verwertung und legte darin auch Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten fest. In der Praxis ist indes immer wieder festzustellen, dass im Zusammenhang mit den Problemen rund um die Klärschlambeseitigung noch häufig Unklarheiten bestehen. Dieser Beitrag will darum einen Überblick über die heutige Situation geben und darlegen, welche Anforderungen die Beteiligten zu erfüllen haben.

Klärschlamm – woher, wohin?

Der Schutz der Gewässer ist von allen in der Schweiz anerkannten Umweltschutzaufgaben jene Disziplin, die am längsten im Bewusstsein von Bevölkerung und Politik verankert ist. Deshalb auch werden heute in unserem Land rund neunzig Prozent der zur Klärung anfallenden Siedlungsabwässer einer Abwasserreinigungsanlage (ARA) zugeführt. Noch immer werden neue Kläranlagen gebaut und bestehende Anlagen saniert, und auch das Kanalisationsnetz wird laufend erneuert und erweitert. Gesamtschweizerisch sind rund 900 Kläranlagen in Betrieb. Der Wiederbeschaf-

fungwert für diesen enormen technischen Aufwand beträgt insgesamt rund 80 Mia. Franken.

Parallel zur verbesserten Abwasserreinigung hat auch die Klärschlamm-Menge zugenommen. Vier Mio. m³ sind es jährlich in der Schweiz, rund 120'000 m³ in der Entsorgungsregion KEZO. Für die ordnungsgemässe Beseitigung dieser Unmengen an Klärschlamm – sei es durch Verwertung in der Landwirtschaft oder durch Verbrennung (Entsorgung) – sind letztlich wir alle direkt oder indirekt mitverantwortlich. Dabei hat der naheliegende Weg der geordneten landwirtschaftlichen Verwertung, mit Nährstoffbilanzen und Bodenproben, jedoch ihre Grenzen.

Was ist Klärschlamm?

Klärschlamm ist der bei der mechanisch-biologischen Reinigung von Abwasser anfallende Schlamm. Pro Kopf der Bevölkerung werden in der Schweiz nebst rund 400 kg Kehricht etwa gleichviel Klärschlamm pro Jahr produziert. Durchschnittlich nur fünf Prozent des Klärschlammes besteht aus Feststoffen, der Rest entfällt auf Wasser und in Wasser gelöste



Der grösste Teil des Klärschlammes wird in der Landwirtschaft direkt ab Kläranlage verwertet.

Foto R. Buchli, Stadtentwässerung Zürich

Redaktionelle Verantwortung

für diesen Beitrag:

KEZO-Klärschlammberatung

Alex Funk

Wildbachstr. 2

8340 Hinwil

Telefon 01 937 20 62

KEZO

*in Zusammenarbeit mit dem Amt für
Gewässerschutz und Wasserbau – AGW*

ABFALLWIRTSCHAFT

Stoffe. Der feste Schlammanteil besteht aus natürlich in der Kläranlage gebildeter Biomasse, die durch den biologischen Abbau der im zugeleiteten Abwasser vor allem enthaltenen menschlichen Exkremete (Ausscheidungen) entsteht und aus ungelösten Bestandteilen, die in der Vorklärung abgeschieden werden. Der Klärschlamm enthält die Pflanzennährstoffe Stickstoff, Phosphor, Calcium sowie Kali und Spurenelemente in kleinen Mengen.

Je nach Herkunft des Abwassers (z.B. Industrie- und Gewerbeabwässer) kann der Klärschlamm neben pathogenen Keimen auch unerwünscht hohe Konzentrationen an Schwermetallen und schädlichen organischen Verbindungen enthalten.

Warum will man Klärschlamm in der Landwirtschaft verwerten?

Viele Nahrungsmittel kommen aus der einheimischen Landwirtschaft, sind also Nährstoffe, die unsere Landwirtschaftsbetriebe verlassen und durch zugeführte Pflanzennährstoffe wieder ersetzt werden müssen. Wird dazu der Klärschlamm in der Landwirtschaft verwertet, so schliesst sich der Kreislauf wieder.

Klärschlamm ist aufgrund seiner Zusammensetzung ein Mehrnährstoffdünger, der auch einen bedeutenden Anteil an organischer Substanz enthält. Diese ist für die Erhaltung eines fruchtbaren Bodens wichtig. Der Landwirt kann den Klärschlamm somit als geeigneten Pflanzendünger einsetzen. Durch die landwirtschaftliche Verwertung des im Klärschlamm enthaltenen Stickstoffes und Phosphates muss von diesen Hauptnährstoffen weniger importiert werden, ein erwünschter Effekt, zumal die Weltvorräte an



Entwässerter Klärschlamm mittels speziellem Mistzetter ausgebracht...

Foto R. Buchli, Stadtentwässerung Zürich

Phosphat begrenzt sind und einmal erschöpft sein werden.

Nebst dem Schutz von Ressourcen durch Wiederverwertung der Nährstoffe spielen die Kosten eine wichtige Rolle. Die landwirtschaftliche Verwertung von Flüssigschlamm kostet im Kanton Zürich 300 bis 600 Franken je Tonne Trockensubstanz; die Verbrennung in Kehricht- oder Schlammverbrennungsanlagen oder im Zementofen ist mit 1200 bis 1500 Franken je Tonne Trockensubstanz wesentlich teurer (Preisstand 1994). Die landwirtschaftliche Verwertung ist die mit Abstand kostengünstigste Art der Beseitigung.

Klärschlammverwertung früher

In den letzten zwanzig Jahren war die Klärschlammverwertung den Transporteuren und ARA-Verbänden überlassen. Von einer gezielten Verwertung konnte kaum gesprochen

werden, da die Priorität auf der finanziellen Seite lag. Es ging einzig darum, den anfallenden Schlamm auf eine möglichst billige Art und Weise loszuwerden.

Seit bald zehn Jahren besteht im Zürcher Oberland eine Klärschlammberatung. Ziel war, eine geregelte landwirtschaftliche Klärschlammverwertung auf freiwilliger Basis, also ohne den Druck von Rechtserlassen, sicherzustellen. Indes: sämtliche Versuche scheiterten; niemand wollte die dafür nötigen finanziellen Mittel zur Verfügung stellen, und es fehlte auch an der nötigen Einsicht und Unterstützung einzelner Beteiligter. Ein guter Klärmeister war, wer den Klärschlamm möglichst einfach und billig beseitigen konnte. Natürlich befand sich der Klärmeister in einem Dilemma: Einerseits hatte er für einen reibungslosen Betrieb der Anlage zu sorgen, andererseits waren Rechtsvorschriften einzuhalten, oft ohne den entsprechenden Rückhalt durch die Gemeindebehörden zu haben. Die Anlagehalter (Gemeinden) haben sich kaum für den Schlamm ihrer ARA interessiert.

All diese Umstände führten dazu, dass die landwirtschaftliche Klärschlamm-Verwertung in ein schlechtes Licht geriet. Nicht selten wurden Bauern, die Klärschlamm auf ihre Felder ausbrachten, im besten Fall als Umweltverschmutzer verschrien.

Klärschlammverwertung heute

Gesetzliche Grundlagen

Mit der eidgenössischen Klärschlammverordnung vom 8. April 1981 wurden betreffend der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung insbesondere Schwermetall-

Auszüge aus der Verordnung über umweltgefährdende Stoffe (Stoffverordnung, StoV) Anhang 4.5 (Art. 9, 11, 35 und 61); Änderung vom 16. September 1992

243 Bedarfsnachweis

¹ Die Betreiber von Anlagen nach Ziffer 241 Absatz 1 dürfen Kompost oder Klärschlamm zum Eigengebrauch nur abgeben, wenn der Abnehmer nachweist, dass er diesen Dünger vorschriftsgemäss verwenden kann (Bedarfsnachweis).

322 Kompost und Klärschlamm

³ Auf Futter- und Gemüseflächen dürfen Klärschlamm oder Kompost, dem Klärschlamm beigegeben worden ist, nur ausgebracht werden, wenn der Klärschlamm hygienisiert ist. Auf Gemüseflächen müssen sie vor der Saat oder vor der Anpflanzung in den Boden eingearbeitet werden.

⁴ In Güllengruben darf nur hygienisierter Klärschlamm eingefüllt werden.



...während für getrockneten Klärschlamm ein Düngerstreuer genügt.

Foto R. Buchli, Stadtentwässerung Zürich

grenzwerte eingeführt. Zudem wurde für Kläranlagen mit einer Schlammproduktion von mehr als hundert Tonnen Trockensubstanz pro Jahr zwingend die Hygienisierung vorgeschrieben, wenn der Schlamm im Futter- oder Gemüsebau zum Einsatz kam. Es wurde eine Anpassungsfrist von längstens bis am 31. Dezember 1990 festgesetzt. Die entscheidende Randbedingung für die landwirtschaftliche Verwertung, nämlich die bedarfsgerechte Düngung, wurde auf eidgenössischer Ebene mit der Änderung vom 16. September 1992 der bestehenden Stoffverordnung verlangt. Die Klärschlammverordnung wurde inhaltlich grösstenteils in die Stoffverordnung integriert und per 1. Oktober 1992 aufgehoben.

Welche Voraussetzungen müssen für die landwirtschaftliche Verwertung vorhanden sein?

Qualität des Abwassers und des Klärschlammes

Das Ziel ist, Schwermetalle und organische Schadstoffe an der Quelle, beim Verursacher, zu minimieren (eliminieren). D. h. es müssen geeignete Massnahmen getroffen werden, damit diese gar nicht ins Abwasser gelangen. Industrielle und gewerbliche Abwassereinleiter müssen überwacht werden.

Klärschlamm muss ständig auf Schadstoffe hin kontrolliert werden. Das Verhalten der Schadstoffe im Boden ist abzuklären, damit unerwünschte Folgen des Klärschlamm-einsatzes vermieden werden können.

Bearbeitung und Lagerung des Klärschlammes in der Kläranlage

Das Produkt muss möglichst frei von Fremdstoffen (Plastik etc.) und Krankheitserregern sein, die Bearbeitung soll, zusätzlich zu den üblichen ARA-Einrichtungen, folgendes beinhalten:

- Frischschlammeindicker
- Siebung (Strainpresse) für Frischschlamm (Plastikentferner)

- Hygienisierungsanlage (rund 70 °C während 35 Minuten)
- Faulräume
- Stapelbehälter für Faulschlamm. Die Lagerhaltung ist ein wichtiger Faktor für die Klärschlamm-Düngung, nur sie gewährleistet ein genügendes Angebot im düngetechnisch richtigen Zeitpunkt.

Aufgaben der Gemeinde (Kläranlagehalter)

Die Verantwortung für eine den rechtlichen Normen entsprechende Klärschlammverwertung und -entsorgung liegt ganz klar beim Kläranlagehalter (Gemeinde) und beim Klärschlammbezüger (Landwirt).

Gemäss Regierungsratsbeschluss vom 1. Februar 1995 darf Klärschlamm nur im Auftrag des Kläranlagehalters transportiert werden. Das heisst ganz klar, dass die ARA bestimmt, wem Klärschlamm geliefert wird. Das bedeutet, dass der Landwirt seine Klärschlammbestellung bei der ARA macht und dass sich der Klärmeister aktiv um seine Kundschaft kümmern muss.

Die Praxis ist heute jedoch so, dass Bestellungen über den Transporteur laufen. Dies einerseits aus logistischen Gründen und andererseits, weil sich bis anhin meist nur die Transporteure aktiv um die Kundschaft küm-

Auszüge aus dem Regierungsratsbeschluss über die Klärschlammverwertung und -entsorgung (kantonales Konzept) vom 1. Februar 1995

1.1 Allgemeines

1.1.1 Die Ausbringvorschriften der Stoffverordnung sind strikte einzuhalten.

1.2 Anordnungen an den Kläranlagehalter

1.2.1 Die Förderung der landwirtschaftlichen Verwertung, die Anwerbung und Information der Abnehmer sowie die Organisation von Bodenproben haben in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Düngeberater der kantonalen landwirtschaftlichen Schule zu erfolgen.

1.2.2 Klärschlamm darf zur landwirtschaftlichen Verwertung nur abgegeben werden, wenn

- er den gesetzlichen Qualitätsanforderungen entspricht,
- ein Bedarfsnachweis gemäss StoV, Anhang 4.5, Ziffer 243, eines kantonalen Düngeberaters vorliegt.

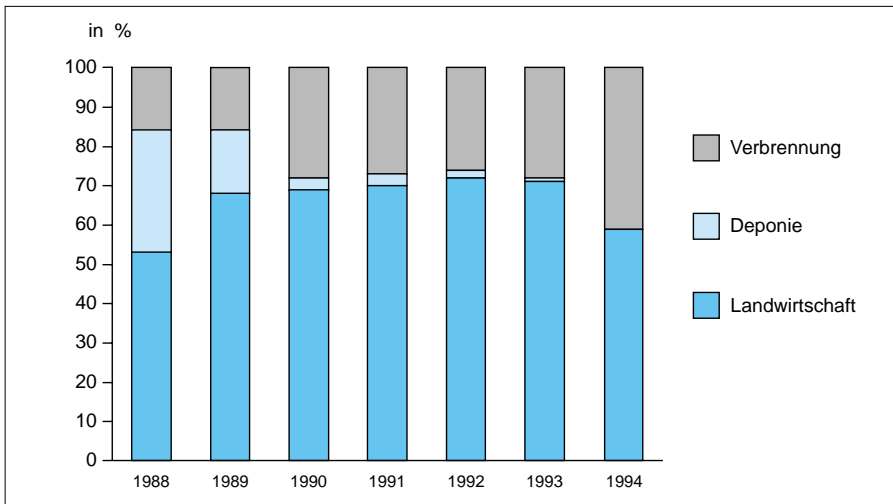
1.2.3 Die Kosten der Bodenproben werden der Betriebsrechnung der Kläranlage belastet.

1.3 Anordnungen für die Klärschlammtransporteure

1.3.1 Klärschlamm darf nur im Auftrag des Kläranlagehalters transportiert werden. Dieser bestimmt die Verwertungsbetriebe bzw. die Entsorgungsanlage.

1.3.2 Die vom Kläranlagehalter vertraglich übernommenen Aufgaben sind gemäss den Bestimmungen der Stoffverordnung und dieses Regierungsratsbeschlusses auszuführen.

1.3.3 Es ist untersagt, zwischen dem 15. November und dem 15. März Klärschlamm in Jauchegruben zu führen. Ausnahmen bedürfen der Zustimmung des AGW.



Die Klärschlambeseitigung in den letzten sieben Jahren im Kanton Zürich Quelle: Amt für Gewässerschutz und Wasserbau

mern. Will man diese gewachsenen Strukturen beibehalten, so müssen klare Abmachungen zwischen Gemeinde und Transporteuren getroffen werden. Entweder der Transporteur hält sich an die vertraglichen Abmachungen, nur jene Kunden mit Klärschlamm zu beliefern, die auch einen Bedarf gemäss Stoffverordnung nachweisen können, oder die Bestellungen laufen über die Kläranlage (Einschränkung des Transporteurs). Um Missbräuche und Rechtsverletzungen zukünftig zu verhindern, sind die Gemeinden und der Kanton gefordert, die Vorgaben konsequent durchzusetzen.

Die Gemeinde soll den Klärmeister bei der Verwertung und Entsorgung im Sinne des Gesetzgebers unterstützen. Es dürfen nicht nur finanzielle Aspekte im Vordergrund stehen. Deshalb müssen auch die finanziellen Mittel für den nötigen Kapazitätsausbau und Betrieb der Schlammbewirtschaftung bereitgestellt werden.

Die Situation für den Transporteur

Eine etwas andere Situation bei der Klärschlammverwertung besteht für den Transporteur. Aus verständlichen Gründen ist sein Ziel, möglichst viel Klärschlamm zu verteilen. Den oben aufgeführten gesetzlichen Anforderungen wurde deshalb oft gar nicht oder nur mangelhaft Rechnung getragen.

Eine langfristige landwirtschaftliche Klärschlammverwertung ist aber nur dann möglich, wenn sich alle an die Vorgaben halten. Es liegt am Auftraggeber (Gemeinde), dem Transporteur die Bedingungen, unter denen er Schlamm transportieren kann, klarzumachen und deren Einhaltung durchzusetzen. Sollte er sich nicht an die Abmachungen halten, ist

genügend Konkurrenz vorhanden, die gewillt ist, diese Arbeiten korrekt auszuführen.

Der Transporteur sollte folgende Anforderungen erfüllen:

- Seine Grundausbildung ist Landwirt
- Seine Mitarbeiter verfügen über eine landwirtschaftliche Ausbildung
- Modernster und leistungsfähiger Maschinenpark (Stand der Technik)
- Hangtraktor, Funksteuerung, Feinverteiler (30 m³ je ha und weniger)
- Flexible und kundenfreundliche Arbeitsweise
- Grosses Engagement für einen vorzüglichen Service

Eigenverantwortlichkeit des Landwirts

Die Qualität des Klärschlammes unterliegt einer strengen Kontrolle durch das kantonale Amt für Gewässerschutz und Wasserbau (AGW) und wird jährlich, je nach ARA, bis zu sechsmal untersucht. Der Eidg. Forschungsanstalt für Agrilkulturchemie und Umwelthygiene (FAC) in Liebefeld untersteht die Kontrolle der hygienischen Beschaffenheit des Schlammes.

Der Schlamm soll nach Bedarf und wohl-dosiert verwendet werden. Dazu ist der Lieferschein mit den Gehaltsangaben, welcher jeder Abnehmer erhält, zu beachten. Der Schlamm wird normalerweise gratis auf dem Feld verteilt oder in die Güllengrube geliefert. Wird er vom Landwirt direkt abgeholt, werden ihm die Transportkosten vergütet. Dass Klärschlamm ein Gratisdünger ist, soll den Landwirt nicht dazu verleiten, zu grosse Mengen zu beziehen. Je geringer die ausgebrachte Menge ist, desto kleiner ist auch der mögliche Schadstoffeintrag in die Böden. Wenn der

Landwirt die Verantwortung für sein Land wahrnimmt und die gesetzlichen Vorschriften beachtet, ist die Klärschlammverwertung in der Landwirtschaft sinnvoll und nutzbringend.

Die Landwirtschaft kann durch die Rückführung von Stoffen in den natürlichen Kreislauf einen wichtigen Beitrag zur Verminderung des Abfallberges leisten. Es ist jedoch die Landwirtschaft, welche die Abnahmebedingungen festlegen soll, so wie dies auch Recyclingfirmen für andere Abfallarten tun.

Oberstes Ziel soll jedoch nicht der finanzielle Aspekt sein, sondern die Qualität:

- Gute Qualität durch hohen Nutzstoffanteil, minimalen Schadstoffgehalt und einwandfreie hygienische Beschaffenheit
- Einwandfreies Ausbringen, Transporteure mit dem nötigen Wissen und den nötigen technischen Hilfsmitteln

Unter diesen Voraussetzungen kann unsere Landwirtschaft profitieren. Sie erhält in Form von Klärschlamm einen Gratis-Dünger im Handelswert von mindestens einer Million Franken und erspart der Volkswirtschaft mindestens vier Millionen Franken Kosten jährlich. Die so eingesparten Mittel rechtfertigen auch einen zukünftigen Mehraufwand bei der Erfüllung der oben gestellten Forderungen.

Beratung

Mit einer einfachen, verständlichen aber umfassenden Dünge- und Klärschlammberatung soll den Landwirten geholfen werden, Klärschlamm sinnvoll in ihr Düngemanagement einzubauen. Um dieses Ziel zu erreichen, sollen zusammen mit den Landwirten Bodenprobenaktionen durchgeführt und Informationsveranstaltungen für sie abgehalten werden. Aber auch Klärwärter und Transporteure sind laufend zu beraten und über alle neuen Erkenntnisse zu informieren.

Ein zentraler Punkt bei der Klärschlammverwertung ist aber auch die Information der Öffentlichkeit mittels Presse- und Medienkontakten und Vorträgen bei verschiedenen Interessentengruppen.

Bereitschaft zur Zusammenarbeit

Um dem Ziel einer sinnvollen landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung gerecht zu werden, ist eine enge Zusammenarbeit aller Beteiligten unerlässlich. Nur so kann die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung auch in Zukunft sinnvoll und nutzbringend weitergeführt werden.