Ber. Naturhist. Ges. Hannover	121	173 – 181	Hannover 1978

Die Wiederverwendung von Siedlungsabfällen – Ein Weg ohne Alternative –

von

HEINRICH SCHNEEKLOTH

Z u s a m m e n f a s s u n g : Die umweltfreundliche Beseitigung der ungeheuren Mengen an Siedlungsabfällen (Müll und Klärschlamm) bereitet zunehmend Schwierigkeiten. Deponie der Abfälle unterbricht zudem den "natürlichen Kreislauf" von Stoffen, die uns auf der Erde nicht unbeschränkt zur Verfügung stehen. Auf längere Sicht gibt es keinen anderen Weg, als die Abfälle auf verschiedene Weise über eine sinnvolle Wiederverwendung in den natürlichen Kreislauf zurückzuführen. Einer der Wege, auf dem die Forschung derzeit nach wirtschaftlichen Lösungen sucht, ist die Entwicklung eines handelsfähigen Trockengranulates aus kommunalem Klärschlamm unter Zusatz von Schwarztorf. Es wird hier über den Stand der Forschungsarbeiten berichtet.

1.

Für unsere Vorväter in mehr oder weniger ländlicher Siedlungsweise war die nutzbringende Rückführung der Abfälle in den natürlichen Kreislauf kein Problem. Landwirtschaft und Hausgärten

nahmen so ziemlich alles auf, was übrig blieb. Und die geringen Reste, die trotz aller Sparsamkeit nicht mehr zu verwenden waren, verschwanden unsichtbar irgendwo in den dichten Wäldern. Erst mit dem Anwachsen moderner Großstädte und der sie begleitenden Industrie, und erst recht mit der naiv-verschwenderischen Lebensweise unserer Tage erwuchs mit beängstigendem Schatten die Frage: W o h i n m i t u n s e r e n A b f ä l l e n ?

In der Bundesrepublik Deutschland fallen jährlich 18 bis 2o Millionen Kubikmeter Klärschlamm an. Fachleute rechnen damit, daß sich die Menge bis zum Jahre 1985 fast verdoppeln wird. Daneben müssen gegenwärtig jährlich 8o bis 12o Millionen Kubikmeter Müll beseitigt werden. Die Abfallmengen der Bundesrepublik Deutschland des Jahres 1975 entsprechen einem würfelförmigen Rauminhalt mit der Kantenlänge von 5oo m! Bisher werden diese Massen im wesentlichen mehr oder weniger sorgfältig "deponiert", d.h. irgendwo in der Landschaft abgelagert.

2.

Dabei sind diese Abfälle k e i n e s w e g s w e r t l o s ! Allein an Phosphat deponieren wir im Klärschlamm und im kompostierbaren Anteil des Hausmülls in der Bundesrepublik Deutschland jährlich ca. 9o ooo t P_2O_5, entsprechend o,5 Millionen t handelsüblichen Phosphatdüngers. Diese Menge entspricht etwa 1o % dessen, was unsere Landwirtschaft im Wirtschaftsjahr 1971/72 an mineralischen Phosphatdüngern verbrauchte und damit einem heutigen Handelswert von ca. 15o Millionen DM. Eingerechnet den "Wert" der übrigen im Abfall enthaltenen Pflanzennährstoffe, dabei insbesondere des Stickstoffes, beträgt allein der "Düngerwert" unserer jährlichen Abfälle mehrere hundert Millionen DM. Dabei ist der "Düngerwert" nicht das einzige und sicher nicht das wichtigste Wertkriterium.

3.

Die großen Massen an Abfällen müssen beseitigt werden. Dafür bieten sich uns heute im wesentlichen an:

Die Deponie: Es ist dies erfahrungsgemäß die bequemste, billigste und daher bis heute am meisten gebräuchliche Methode. Bisher haben die Fachleute auch immer noch einen Platz in der Landschaft gefunden, der eine einigermaßen unbedenkliche, geordnete Ablagerung ermöglichte. Doch ist an den zunehmend schärferen Kontroversen zwischen den Vertretern der Abfallbeseitigung und denen des Umweltschutzes abzulesen, daß wir uns in zahlreichen Großstädten rapide einer Grenze nähern, an der das Allheilmittel "Deponie" zum Problem, wenn nicht gar zur Unmöglichkeit wird.

Die Vernichtung bzw. Verbrennung: Diese Methode vermeidet zwar die Verunstaltung der Landschaft, bleibt aber doch letztlich ein Selbstbetrug - hinsichtlich des Energieaufwandes ein kostspieliger. Die Probleme der Deponien werden eigentlich mehr oder weniger nur in eine andere Sphäre verlegt: Statt des Grundwassers wird der Lufthaushalt gefährdet. Und dieser gilt uns heute, bis hinaus in die Stratosphäre, als nicht minder schonenswert als das Grundwasser.

Die beiden bisher genannten Methoden werden durch notwendige gesetzliche Auflagen in Zukunft immer teurer werden.

4.

Wir stehen heute nicht nur vor Problemen des Umweltschutzes, sondern angesichts der Forderungen einer wachsenden Weltbevölkerung an einen höheren industrialisierten Lebensstandard sowie mit den auf Vollbeschäftigung abzielenden Forderungen nach Wirtschaftswachstum auch vor Engpässen in der Rohstoffversorgung. Wenngleich die Ansichten der Fachleute über die Menge der Rohstoffreserven geteilt sind, so ist doch sicher, daß viele Rohstoffe in nächster Zukunft für uns erheblich teurer werden. Das dürfte nicht zuletzt auch für das Phosphat zutreffen.

Das Ende der sorglosen Verschwendung, so wie wir sie heute noch treiben, ist abzusehen. Eine auf die Zukunft gerichtete Forschung, wie auch jeder einzelne Verbraucher, sollte nach Möglichkeiten trachten, wie wenigstens der u n n ö t i g e Verbrauch an Rohstoffen eingeschränkt werden könnte.

5.

Der Geologe, der immer wieder mit den Problemen der Beschaffung geeigneter Deponieplätze konfrontiert ist, kann auf längere Sicht nur einen Weg sehen: Die Siedlungsabfälle, die Humus- und Nährstoffträger sind, in größtmöglichem Umfang in den natürlichen Kreislauf, d.h. in den Boden zurückzuführen.

Eine solche Forderung ist leicht gestellt, doch schwerer zu realisieren, solange dem Abfall in unserer vorwiegend städtischen Bevölkerung das Odium des Negativen, Ekelhaften anhängt. Andererseits regiert im ländlichen Bereich der potentiellen Hauptabnehmer, dort, wo deftiger Geruch noch nicht gleich abstoßend empfunden wird, heute - glücklicherweise - der Rechenstift. Der Landwirt erwartet für die entstehenden Kosten und für den Arbeitseinsatz beim Ausbringen der Abfallprodukte einen entsprechenden Nutzeffekt. Großstädtischer Klärschlamm enthält meist erhebliche Mengen an boden- und pflanzenschädlichen Stoffen, die eine immer wiederholte Ausbringung auf ein und denselben Flächen im Umland der Städte bedenklich erscheinen läßt. So glauben wir, daß die bisher immer wieder angestellten Versuche, Klärschlamm in unveredelter Form in den Boden zu bringen, keine Zukunft oder allenfalls nur ganz lokale Bedeutung haben. Etwas günstiger sieht es beim Müllkompost aus, jedoch ist auch dort die Absatzmöglichkeit bislang sehr begrenzt (Weinbau, Rekultivierungen im Landschaftsbau).

6.

Im Torfinstitut des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung laufen seit einigen Jahren (mit Unterbrechungen) Versuche zur Wiederverwendung von Siedlungsabfällen, für die wir uns folgende Grundforderungen stellten:

- Der Siedlungsabfall (Klärschlamm und/oder Müllkompost) soll in eine optisch ansprechende, d.h. marktpsychologisch vorteilhafte Form gebracht werden.
- Das Produkt muß einwandfrei lagerfähig sein, damit die Diskrepanz zwischen kontinuierlichem Anfall im Klärwerk und Bedarfszeiten in der Landwirtschaft (Frühjahr, Herbst) überbrückt werden kann.
- Das Produkt muß gut transportfähig sein (trockenes Schüttgut), um den Absatz auf möglichst weite Gebiete auszudehnen (Export?) und damit eine Schadstoffakkumulation auf stadtnahen Flächen zu vermeiden.
- Das Produkt sollte eine möglichst gleichbleibende Qualität haben.
- Das Produkt sollte hygienisch und toxikologisch unbedenklich sein.

Nach unserer Ansicht ließe sich dieses Ziel am ehesten mit einem Trockengranulat aus Klärschlamm und/oder Müllkompost unter Zusatz von Torf erreichen. Dabei eignet sich als Torfzusatz besonders gut der sogenannte "Schwarztorf" (= stark zersetzter Hochmoortorf), der früher im Hausbrand und zur Versorgung der Torfkraftwerke Verwendung fand, und der vor allem in Norddeutschland in reichem Maße zur Verfügung steht (Vorräte ca. 2 Milliarden Kubikmeter Frischtorf). Seine Gewinnung steht in der Regel in Zusammenhang mit dem schon laufenden Weißtorfabbau und würde in den meisten Fällen die Anliegen des Umweltschutzes kaum beeinträchtigen.

Ein Trockengranulat aus Klärschlamm und Schwarztorf im Mischungsverhältnis 1 : 1 bis 3 : 1 und einem Wassergehalt von 2o bis 35% bei Korngrößen von 1 bis 5 mm, so wie wir es in einer halbtechnischen Versuchsanlage im Torfinstitut herstellten, ist optisch ansprechend und absolut geruchsfrei. Der Zusatz von Torf schwächt

die ungleichmäßige Zusammensetzung der Ausgangsstoffe in Richtung auf konstantere Qualität ab und vermindert durch seine hohe Adsorptionskraft gegebenenfalls die Gefahr akuter Bodenbelastungen durch Schadstoffe. Die mit diesen Granulaten gleichzeitig erfolgende Zufuhr von relativ stabiler Humussubstanz muß sich insgesamt förderlich auf die physikalischen und mikrobiologischen Bodeneigenschaften auswirken. Aus anderen Versuchen ist zu schließen, daß der Zusatz von Torf in unserem Klima zu bodenphysikalisch und ertragsmäßig vergleichsweise günstigeren Ergebnissen führt als die Kombination von Klärschlamm und Braunkohle, so wie sie die Firma Rheinbraun mit ihrem "Perlhumus" (9o % Kohle, 1o % Klärschlamm) auf dem Markt durchzusetzen versucht.

7.

Die bisherigen Versuche am NLfB - Torfinstitut zeigen, daß der Granulierfähigkeit der Siedlungsabfälle keine Grenzen gesetzt sind, sofern nicht ein höherer Anteil Bestandteile von mehr als 5 mm Größe zugegen ist, oder der Sandgehalt über etwa 6o Gewichts-% liegt. Der Torf kann in Form trockener, gemahlener Soden oder als Frischtorf zugesetzt werden. Im erstgenannten Fall wird dadurch für die zu granulierende Mischung ein günstiger Vortrocknungseffekt erzielt, im anderen Fall kann, je nach Ausgangsmaterial, eine zusätzliche Vortrocknung erforderlich werden.

Der Granulierungsprozeß (auf geneigtem, rotierendem Teller) läuft optimal im Bereich von 4o bis 5o % Wassergehalt ab. Daher ist eine Nachtrocknung notwendig. Diese Trocknung fordert Energieaufwand, der bei den Wirtschaftlichkeitsberechnungen spürbar zu Buche schlägt. Nach vorläufigen Berechnungen könnte aber der überwiegende Anteil dieses Energiebedarfes im Falle der Verarbeitung von ausgefaultem Klärschlamm aus dem in den Faultürmen anfallenden Gas gedeckt werden.

In Zusammenarbeit mit dem NLfB-Außeninstitut für Moorforschung und angewandte Bodenkunde in Bremen wurden erste Pflanzengefäßversuche (Sommergerste) mit unterschiedlichen Granulatgaben (umgerechnet 1oo bzw. 5oo dt/ha) zu verschiedenen Bodenarten durchgeführt. Dabei verwendeten wir in diesem Anfangsstadium der Versuche einen mehrere Jahre in Freilandpoldern abgelagerten Klärschlamm sowie Müllkompost aus Blaubeuren/Württ. Zusätze, die das Nährstoffangebot der Ausgangsmaterialien hätten harmonisieren können, wurden in die Granulate nicht eingearbeitet. In diesen Testversuchen zeigte sich eine Überlegenheit des Klärschlammes über den Müllkompost sowie eine bessere Gesamtwirkung auf Sandboden als auf Löß. Die Ertragssteigerungen waren nicht überwältigend, sind aber immerhin vorhanden. Dabei ist zu bedenken, daß das Granulat weniger als kurzfristig wirksames Düngemittel, sondern vielmehr in seiner Bedeutung für die Verbesserung der Bodeneigenschaften gesehen werden muß. Die Verbesserung der Bodeneigenschaften wirkt sich auf die Erträge erst längerfristig aus.

8.

Die akuten Probleme der Abfallbeseitigung im Raum Hannover und die bisher erfolgversprechenden Versuche haben uns bewogen, die Forschungen mit stärkerem Nachdruck fortzusetzen. Freilich ist davon für die öffentlichen Träger der Abfallbeseitigung keine kurzfristige Befreiung von den drängenden Problemen zu erwarten. Es wäre sinnlos und dem Enderfolg schädlich, wollte man sich Hals über Kopf jetzt schon in eine Massenproduktion und damit in hohe Investitionen stürzen, ohne daß zuvor ein sicherer Absatz gewährleistet wäre. Dieser aber bedarf zu seiner Entwicklung fundierte Erkenntnisse, Freilandversuche und schließlich klare Rezepte für den Verbraucher. Dieser muß in der Lage sein können abzuschätzen, wie hoch in seinem Falle der Nutzeffekt und möglicherweise auch ein Risiko durch Schadstoff- und hygienische Belastung ist. Es wird noch einiger Jahre gezielter Forschung bedürfen, bis der Punkt erreicht ist, an dem Gemeinden und Ab-

nehmern die erforderlichen Sicherheiten für eine optimale Methode der Wiederverwendung unserer Siedlungsabfälle in die Hand gegeben werden können. Dieser Zeitpunkt ist einerseits bestimmt von dem Ausmaß finanzieller Zuschüsse, andererseits aber auch eingegrenzt durch ein Mindestmaß an notwendigen Vegetationsversuchen in der Gefäßstation und im Freiland.

9.

Mit Hilfe des Bundesinnenministers und des Umweltbundesamtes Berlin werden die Arbeiten beim Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung ab 1978 in einem speziellen Forschungsprogramm intensiviert. Es läuft unter dem Thema "Entwicklung eines Trockengranulates aus Schwarztorf und Klärschlamm als handelsfähiges Bodenverbesserungs- und Düngemittel". Um die Aufgaben bei der gegebenen personellen Kapazität nicht zu sehr zu zersplittern, wurde das Thema zunächst auf die Wiederverwendung allein des Klärschlammes reduziert. In einer ersten, auf 18 Monate festgelegten Stufe ist vorgesehen, vordringlich die Fragen der Hygiene zu klären. Dabei gilt es, einen wirtschaftlichen Weg der thermischen Trocknung zu finden, der eine zuverlässige Sterilisierung des Produktes gewährleistet, ohne die kolloidalen Eigenschaften der Humuskomponente irreversibel zu zerstören. Ferner sollen die bisher auf ausgefaulten Klärschlamm abgestellten Versuche auch auf Frisch-Klärschlamm ausgeweitet werden, um zu klären, ob möglicherweise der gesamte Faulprozeß eingespart und damit die Endkosten gesenkt werden könnten. Verschiedenartige Granulate sollen alsdann in Pflanzengefäßversuchen mit verschiedenen Böden und Aufwandmengen noch einmal sorgfältig getestet werden, um Richtwerte für die folgenden, kostspieligen Feldversuche zu gewinnen. Es ist zu erwarten, daß die Ergebnisse dieser ersten Stufe bereits grobe praxisnahe Wirtschaftlichkeitsberechnungen ermöglichen.

Sofern diese erste Phase erfolgreich abgelaufen ist, soll sich eine zweite Stufe anschließen, in der vor allem eine halbtechnische Produktionsanlage eingerichtet und mehrjährige Feldversuche angestellt werden.

In einer dritten Stufe schließlich würde die großtechnische Anwendung in einer an ein mittelgroßes Klärwerk gebundenen Pilotanlage beginnen.

1o.

Es gibt auch heute noch genug Stimmen, die eine konsequente Wiederverwendung unserer Siedlungsabfälle als unrealistisch betrachten. Dabei werden insbesondere Gesichtspunkte der Wirtschaftlichkeit und der Absatzbedingungen in den Vordergrund gestellt. Gewiß mag dies für den heutigen Tag gelten. Doch darf sich prospektive Forschung von Tagesauffassungen nicht beeinflussen lassen. Die konventionelle Beseitigung von Abfällen wird mit Sicherheit von Jahr zu Jahr teurer, nicht zuletzt aufgrund notwendigerweise schärferer Schutzbestimmungen. Auch der Rohstoffwert des Abfalles wird steigen. Konjunkturelle Wirtschaftsprobleme können, verantwortungsvoll, nicht mehr durch das umsatzfördernde Wegwerfsystem des letzten Jahrzehnts gelöst werden. Auch das "Wegwerfen" der Siedlungsabfälle gehört zu diesem überholten System. Wir haben es nicht nötig, in der Vergeudung unserer Rohstoffe bis an die Grenze wirtschaftlicher Existenzgrundlagen Amok zu laufen; denn die Einsicht ist da, nicht nur in Fachkreisen. So wie die ermutigende Bereitschaft der städtischen Bevölkerung, Glasmüll mit ein wenig Mühe in besonderen Containern zu sammeln, bereits ein erster kleiner, praktischer Erfolg ist, so wird sich auch die nutzbringende Wiederverwendung von Massenabfällen durch gezielte Aufklärung und politisch-organisatorische Hilfe durch die öffentlichen Instanzen verwirklichen lassen. Je früher wir uns auf dieses Prinzip einstellen, desto günstiger wird letzten Endes die Gesamtrechnung für unsere und die Generation unserer Kinder ausfallen. Es ist ein Weg ohne Alternative.

Anschrift des Verfassers:

Direktor und Professor
Dr. Heinrich SCHNEEKLOTH
Niedersächsisches Landesamt
für Bodenforschung
- Torfinstitut -
Am Kleinen Felde 3o

3ooo Hannover 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: 121

Autor(en)/Author(s): Schneekloth Heinrich

Artikel/Article: Die Wiederverwendung von Siedlungsabfällen -E in Weg ohne Alternative - 173-181