

URALTE, HEUTE NOCH AKTUELLE ORGANISCHE DÜNGER

Während aus der heutigen Landwirtschaft die Handelsdünger nicht wegzudenken sind, waren die früheren Jahrhunderte hauptsächlich auf den Stallmist der verschiedenen Haussäugetiere angewiesen. Da dieser zumeist nicht ausreichte, suchte man zusätzliche Düngerquellen zu erschließen.

Geflügelmist

Die Geflügelhaltung ist ein wichtiger alter Veredelungsweig der Landwirtschaft und gewinnt gerade zur Zeit wieder an Bedeutung, da die Nachfrage nach Geflügelfleisch im Wachsen begriffen ist. Die Abfallprodukte der Geflügelzucht vermehren sich im gleichen Maße und zwingen zum Nachdenken über ihre Verwertung. Vor zwei Jahrtausenden wurde im alten Rom dieselbe Frage diskutiert. Die lateinischen Agrarschriftsteller widmen der Zucht von Mastgeflügel, die in großen Vogelhäusern, den Aviarien, betrieben wurde, ausführliche Kapitel. VARRO berichtet, daß bei Massenspeisungen anlässlich von Triumphen oder sonstigen Festlichkeiten viele Tausende von gemästeten Drosseln und anderen Vögeln verkauft wurden. Der Kot dieser Tiere war ein geschätztes Material.

PALLADIUS, der im dichtbevölkerten Byzanz um 350 nach Christus lebte, sah schließlich die Hauptaufgabe der Geflügelzucht in der Düngererzeugung; das Fleisch war nach seiner Ansicht nur ein wertvolles Nebenprodukt. Im Orient steht unter den Geflügeldüngern der Taubenmist in hohem Ansehen. In Ägypten, Persien, Afghanistan und in den westlichen Provinzen Chinas werden Taubentürme oder Taubenhäuser mit Nistgelegenheiten für die wilden Tauben errichtet. Die Tiere dürfen weder gejagt noch sonstwie gestört werden. Von Zeit zu Zeit wird der Kot entfernt, er gehört entweder dem, der den Turm errichtet hat, oder aber es teilt sich eine Reihe von Bauern in die Nutzung. Berühmt sind die Taubentürme von Isfahan in Persien geworden, die immer wieder von den Reisenden beschrieben werden (siehe Titelbild und Rückseite des Umschlages. Erläuterungen: Seite 30).

Der Taubenmist ist gewöhnlich für die wertvollsten Kulturen bestimmt. In Persien nimmt man ihn für Melonen und Birnen, in China für die zur

Opiumgewinnung angelegten Mohnpflanzungen. Auch in Europa hat sich die alte römische Sitte fortgeerbt, und zwar in Spanien, wo bei Valencia Taubenhäuser stehen, deren Dünger den Apfelsinen-Plantagen zugute kommt.

In Deutschland spielt im allgemeinen der Geflügelmist trotz seines hohen Nährstoffgehaltes eine geringe Rolle. Wo in den Betrieben nur wenig Federvieh gehalten wird, wandern dessen Exkremen te meistens mit auf die große Düngerstätte. Eine besondere Verwendung lohnt bei geringem Anfall nicht, bei größeren Mengen entsteht die Frage der gleichmäßigen Verteilung auf dem zu düngenden Boden, denn das Material ist klumpig und kann in dieser Form angewandt gelegentlich mehr schaden als nutzen. Im Orient wird deshalb der trockene Kot zerstoßen und als Pulver ausgestreut, bei uns hilft man sich gerne durch Einweichen in Wasser und Ausbringen in flüssiger Form. Beide Verfahren erfordern zusätzliche Arbeit und sind unhygienisch. In einigen Ländern, z. B. den USA, hat sich die Haltung von Mastgeflügel zu einem lohnenden Betriebsweig entwickelt, dessen Produkte z. T. ausgeführt werden. Die Verwertung des Geflügelmistes aus den Mästereien stellt dort ein noch nicht in allen Fällen gelöstes Problem dar.

In Deutschland wurden seit einigen Jahren Versuche unternommen, Geflügelmist, vor allem aus Hühnerfarmen, in eine leichter anwendbare Form zu überführen. Sie führten zur Patentierung eines aus Torf und Geflügelkot hergestellten Düngemittels, das als „Wadü-Humusdünger“ im Handel ist (1). Bei diesem Verfahren wird der Kot mechanisch zerkleinert und mit Torf gemischt. Eine anschließende Rotte verwandelt das Rohmaterial in ein leicht und gleichmäßig verteilbares Präparat. So gewinnt der seit alters her geschätzte Geflügelmist durch moderne technisch-biologische Aufbereitung wieder an Interesse (Übersicht 1).

Düngung mit Meeresprodukten

Fische und Fischabfälle

An vielen Küsten hält die landbautreibende Bevölkerung nur wenig Großvieh und muß sich da-

Übersicht 1
Analysen von Geflügelexkrementen,

Frischkot von	Wassergehalt	Asche	N	bezo gen auf Trockenmasse = 100:		
				P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
Tauben	62 %	17	3,9—13,2	2,6—7,4	1,8—6,8	4,2
Hühnern	65 %	33	3,4—11,7	3,1—7,4	2,3—6,6	6,9—19,4
Puten	73 %	18	3,2	1,9	1,2	5,3
Gänsen	82 %	22	3,3	2,8	5,6	4,4
Enten	53 %	15	2,1	3,0	1,3	3,6

her nach Ersatzstoffen für den Stallmist umsehen. Es war naheliegend, dazu allerlei Produkte des Meeres heranzuziehen. In vielen Gegenden der Erde braucht oder brauchte man Fische und Fischabfälle zum Düngen: In England verwandte man vor 150 Jahren dazu Sprotten, in Westholstein und an der Unterelbe vor 80 Jahren kleine Heringsgrößen und Stinte, in Vorpommern auf dem Darß und Zingst gelegentlich Heringe und an einigen Küstenstrichen Nordspaniens noch in jüngster Zeit Sardinen, natürlich nur immer dann, wenn so reiche Fänge gemacht wurden, daß man sie nicht besser verwerten konnte.

In Südindien legte man gegen Ende des 17. Jahrhunderts zu Zuckerrohrstecklingen jeweils ins Pflanzloch einen kleinen toten Fisch. Eine ganz ähnliche Pflanzlochdüngung ist überliefert von den Eingeborenen der Neuenglandstaaten, welche bei der Ankunft der Weißen als Mehlfucht Mais anbauten. Sie besaßen davon so große Vorräte, daß sie die „Pilgrim Fathers“ im ersten schweren Winter mit ernähren konnten, als deren Anbauversuche mit europäischem Getreide völlig gescheitert waren. Die Kolonisten erlernten die Fischdüngung ebenfalls, und späterhin, als die Eingeborenen längst vertrieben oder ausgerottet waren, wurden solche Ländereien höher bewertet, die in Nachbarschaft der Flüsse lagen, wo die Düngerrische ihre Laichgründe hatten und also leicht gefangen werden konnten.

Düngung mit Fischen war weiterhin im alten Peru der Inkas üblich. GARCILASSO DE LA VEGA, selbst ein Inkaabkömmling und Verfasser der „Comentarios Reales de los Yncas“, schreibt von den Indianern: „... sie säen in kleine Löcher, die sie mit dicken Stöcken machen. Hier hinein legen sie Fischköpfe zusammen mit zwei oder drei Maiskörnern. Dies ist der übliche Dünger ... und sie sagen, daß anderer Dünger hier mehr Schaden anrichtet als Nutzen. Die göttliche Vorsehung bringt für die Indianer, wie für die Seevögel, so unendliche Schwärme von kleinen Fischen hervor, daß diese ebenso zur Nahrung wie zur Düngung dienen. Die Indianer und Vögel lassen noch genug davon übrig, um viele Schiffe damit zu beladen, wenn jemand käme, sie einzusammeln. Man sagt, die kleinen Fische kämen nach oben auf der Flucht vor größeren, welche sie fressen wollen.“ In den letzten Jahren sind an der Küste von Peru tatsächlich Fabriken gegründet worden, die diese Fische zu Futtermehl verarbeiten.

Den bedeutendsten Umfang hat die Fischdüngung freilich in den Ländern Ostasiens erlangt, an den Küsten Chinas, Koreas und Japans. In Siam bilden die verschiedensten Arten von Süßwasserfischen ein geschätztes Düngemittel. Sie werden bei den periodischen Überschwemmungen der Ackerbaugebiete in den Flußtäälern leicht gefangen und besonders im Gemüsebau verwandt. Auf den Reisfeldern dagegen läßt man sie nach dem Abfließen des Wassers an Ort und Stelle liegen und so den Kulturen zugute kommen.

Nach neueren Forschungen ist anzunehmen, daß die Fischdüngung zusammen mit anderen Kultur-

erscheinungen in vorgeschichtlicher Zeit von Ostasien über den Stillen Ozean nach Südamerika übertragen wurde. Ob sie von da nach Nordamerika mit der Maiskultur gelangt ist oder dort neu erfunden wurde, ist vorläufig noch völlig ungeklärt. Heute werden von der fischverarbeitenden Industrie in allen Ländern als Nebenerzeugnis Düngemittel hergestellt, die indessen keine große Bedeutung erlangt haben. Man trachtet mehr danach, die Fischabfälle zu gehaltvollen und besser bezahlten Futtermitteln zu verarbeiten. Auf diese Weise ergibt sich natürlich ebenfalls ein Zustrom von Pflanzennährstoffen aus dem Meer ins Binnenland.

1938 veröffentlichte GLATHE ein Verfahren zur „Verbilligung der Kunstmistbereitung durch Fischpreßkompost-Verwendung“, einem Abfallprodukt der Fischmehlerzeugung, das besondere, rottefördernde Eigenschaften aufwies. „Die Bereitung von Kunstmist unter Zusatz von 5 und 10 % Fischpreßkompost führt ... zu einem ausgezeichnet vergorenen stallmistähnlichen Dünger. ... Das empfohlene Verfahren ist billiger als die Kunstmistbereitung mit Hilfe mineralischer Düngemittel, die Erzielung eines mürben, gut gereiften Düngers gelingt besser“ (2).

Vor dem zweiten Weltkrieg wurden in Deutschland in Ermangelung von Stalldünger von den Verwaltungen der Flugplätze Abfallfische kompostiert und zur Düngung der Rollfelder verwandt.

Nachstehend die Analyse eines zur Zeit im Handel befindlichen Peru-Fischmehls, das wohl meist als Futtermittel verwandt wird, doch gelegentlich auch von Gärtnern zur Bereicherung der Komposte in diese eingestreut wird. Der Wassergehalt der Handelsware liegt um 10 %, die Werte sind auf 100 % Trockensubstanz bezogen:

Asche	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
35,6	8,7	13,4	0,9	10,1	0,3

T a n g

Meeresalgen, der Auswurf des Meeres (purgamenta maris), wurden bereits von den alten Römern als Dünger gesammelt und vor allem im Obst- und Olivenbau verwendet, wo man sie um die Bäume herum eingrub. Auf dem Boden des alten römischen Reiches braucht man heute noch vielerorts Algendünger, z. B. in Ligurien und Oberitalien, auf Zypern, in Algerien, im spanischen Galicien und an anderen Küsten mehr. Besonderen Umfang hat die Tanggewinnung in der Bretagne, wo an der felsigen Küste viele Arten von Algen gedeihen und bei Stürmen in unvorstellbaren Mengen an den Strand geschwemmt werden, während bei ruhigem Wetter die Tangfischerei betrieben wird (Bild 1). Es nimmt nicht wunder, daß auch gerade in der Bretagne eine ausführliche Arbeit über die Tanggewinnung erschienen ist (Übersicht 2).

Das Kali wird aus dem abgestorbenen Tang leicht herausgewaschen, wenn er dem Regen ausgesetzt ist oder längere Zeit im Meer treibt. Der hohe Kalkgehalt des angeschwemmten Materials erklärt



Bild 1: Tanggewinnung an der bretonischen Küste. Nach einem Wandgemälde von J.-J. LEMORDANT im Hotel de l'Épée, Quimper.

sich aus den zahlreichen Schalthierpanzern, die sich darin verfangen. Daneben enthält Tang eine Vielzahl von Spurenelementen, von denen Jod mit das wichtigste ist.

Übersicht 2
Analysen von Tang

	Wasser- gehalt	bezogen auf Trockenmasse = 100:				
		Asche	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
geerntet, frisch	73 %	9,8	2,4	0,4	5,6	1,3
angeschwemmt, alt	13 %	23,1	1,7	0,4	1,4	19,6

Nach V. VINCENT, Les Algues Marines, Paris 1924.

Tang wurde recht intensiv in Irland und auf den kleineren, Schottland vorgelagerten Inseln, z. B. den Hebriden, Orkneys und Shetlands, von der Bevölkerung am Strande gesammelt. Die Shetländer verarbeiteten die Algen zusammen mit Stallmist zu Kompost. Daneben wurden sie an Rindvieh und Schafe verfüttert. In Nordnorwegen war Tang um 1800 als Dünger und Ziegenfutter in Gebrauch. Ähnliches gilt von den dänischen und schwedischen Ostseeküsten, z. B. der Insel Seeland und dem schwedischen Oeland. Hier sah der berühmte CARL VON LINNÉ im Jahre 1741, wie die Bauern ihre Saatfelder mit Tang abdeckten, damit der Wind nicht den Boden verwehte und die Getreidewurzeln bloßlegte. Auch auf der kleinen Insel Färö nördlich von Gothland beobachtete er Düngung mit Algen (3).

CLARK nimmt auf Grund von Tangresten in einer jungsteinzeitlichen Siedlung auf den Orkney-Inseln an, daß dieser Stoff schon in vorgeschichtlicher Zeit zum Düngen gebraucht wurde, „either fresh or in the form of ashes burned in kilns“ (4). Eine bedeutende Rolle spielt der Tang als Dünger in dem küstenreichen Japan. Seine Gewinnung ist hier offenbar ähnlich wie in der Bretagne. Das Material wird besonders auf Baumwollfeldern angewendet. Die Koreaner breiten die Algen gerne als Mulchdecke auf den Ackerboden. „Man fördert

auf diese Weise die Schattengare, d. h. man strebt eine Vermehrung der wichtigen Kleinlebewesen an und hat hiermit wohl seit Jahrhunderten ein Prinzip verfolgt, das die modernste europäische Landwirtschaft bei uns eben einzuführen anstrebt“ (HÖTZNER nach HEYDRICH) (5).

In China dagegen werden die Meerespflanzen zusammen mit den Leichen von Fischen, Muscheln und anderen Seetieren kompostiert.

Während Geflügelmist und Fischdünger vorwiegend durch ihren Gehalt an Pflanzennährstoffen wirken, ist Tang infolge seines hohen Anteiles an organischer Masse geeignet, bis zu einem gewissen Grad den Stallmist zu ersetzen. Dieser fällt in den Küstengebieten in unzureichenden Mengen an wegen des meist geringen Getreidebaues und des damit verbundenen Mangels an Einstreu. In einigen Gegenden, z. B. an den Küsten Estlands, wird getrockneter Tang deshalb wie Stroh verwandt und dem Stallvieh als Lager untergebreitet. Leider fehlt den Meeressalgen jedoch ein wichtiger Bestandteil des Strohes, nämlich das Lignin, welches im gewöhnlichen Stalldünger als schwer zersetzlicher Stoff vorliegt und für den Humusgehalt des Bodens von Bedeutung ist. Dagegen hat der Algendünger einen anderen Vorzug: Er ist frei von Unkrautsamen. Seit einigen Jahren hat man sich wieder der alten Verfahren erinnert und versucht, die riesigen Algenwälder der Meere zu nutzen. So wird der Tang an der langen norwegischen Küste durch eine amerikanische Firma gewonnen und zu Algenmehl verarbeitet, welches wegen seines Reichtums an Spurenelementen ein ausgezeichnetes Ergänzungsfutter ist, aber auch organischen Düngemitteln beigemischt wird. In England wird zur Zeit aus Algen ein Präparat „Sea Magic“ hergestellt, das auf die Kulturpflanzen versprüht wird, so daß die Mikronährstoffe durch die Blätter aufgenommen werden.

Düngung mit Boden, Schutt und Abfällen aus Siedlungen

In den menschlichen Haushalten fallen bekanntlich Abfälle aller Art, Aschen, Schmutzwasser usw. an. Früher häuften sich diese Stoffe an den Siedlungs-

plätzen und bereicherten den Boden mit fast allen wichtigen Pflanzennährstoffen. Die planmäßige Entfernung der Siedlungsabfälle ist eine Errungenschaft der Neuzeit und hat sich bis jetzt in vielen Ländern kaum durchgesetzt. Deshalb kann man noch heute, nach vielen Jahrhunderten, die Ausdehnung wüstringender Dorfplätze anhand des Phosphatgehaltes im Erdboden recht gut bestimmen (6). In einigen Gegenden Afrikas wird von den Eingeborenen die Siedlungsstätte von Zeit zu Zeit verlegt, um den alten Dorfplatz, der mit Nährstoffen angereichert ist, in Kultur nehmen zu können. Die Batakstämme in Nord-Sumatra graben die Erde in ihren Dörfern von Zeit zu Zeit ab und bringen sie auf die Felder.

Allerhand Pflanzennährstoffe kommen auch in den Gebäuden selber zur Anreicherung, vor allem, wo diese in primitiver Bauweise errichtet werden, welche eine nachhaltige Reinigung nicht erlaubt. Im düngerhungrigen China bricht man deshalb von Zeit zu Zeit sogar das eigene Haus ab, wenn man sich von seinem Bauschutt eine Düngewirkung verspricht. Ein europäisches Gegenstück hierzu ist aus Irland bekannt geworden. Hier riß man früher in einigen Gegenden periodisch die Strohdächer herunter, weil sich darin der Ruß aus den rauchfanglosen Feuerstellen niedergeschlagen hatte, der als gutes Düngemittel galt. Das Dachstroh wurde dann auf dem Felde verteilt und zusammen mit Herdasche untergearbeitet. Natürlich kannte man auch in Deutschland den Nutzen solcher Maßnahmen: „Schutt von alten Gebäuden düngt gut, wenn er etwas dicke geschlagen wird, und macht sehr tragbaren Boden. . . Die Plätze in den Feldern, wo dergleichen hingeführt worden, sind auf viele Jahre lang kenntlich . . .“, so heißt es in den „Ökonomischen Nachrichten“ des FREIHERRN VON HOENTHAL aus dem Jahre 1749 unter dem Titel „Kurzgefaßtes Dünger-Lexicon“.

Im Orient, wo die Landbevölkerung bis in die heutige Zeit aus Lehm und Flechtwänden leichte Gebäude erstellt, die nach einigen Jahren durch neue ersetzt werden müssen, haben sich die Siedlungen im Laufe der Generationen erhöht und sind zu Hügeln, den sogenannten Tells, angewachsen. Oft sind diese längst verlassen, und nur die Boden-erhebung weist auf eine alte Ortschaft hin. Von Nordafrika durch den ganzen Orient hat es sich eingeführt, die Erde solcher Hügel und anderer Trümmerstätten als Dünger abzugraben und auf die Felder zu führen. Der Wert des Materials liegt im Gehalt an Salpeter und Phosphaten. Durch das Abgraben der Tells sind häufig wichtige archäologische Entdeckungen eingeleitet worden, so daß die Altertumsforscher heute mit Vorliebe an solchen Plätzen den Spaten ansetzen.

In den Niederlanden findet sich eine Parallele hierzu. Auch dort liegen in den westfriesischen Marschgebieten viele künstliche Hügel, Terpen genannt, die den Wurten, Wierden oder Warften der deutschen Marschgebiete entsprechen. Das sind zu geschichtlicher Zeit angelegte Hügel, auf die sich Menschen und Vieh bei Überflutungen retteten, denn Deiche gab es damals noch nicht. Das Hauptbaumaterial ist neben Ton und Schlick der Mist

Heeren Terpaarde-Gebruikers.

Voor Trammen geopend, de Lettinga's Terp bij Engelum, waar onovertreffbare kwaliteit TERPAARDE is te bekomen à f 1.15 per ton.

Terpbaas G. v. D. DUIM.

Alameda de Terp HOLFRIJP o'd Tzum, waar ook 1ste kwaliteit TERPAARDE is te bekomen à f 1.00 per ton.

Terpbaas J. v. DIJK.
De Ondernemer,
D. VAN DEN BERG.

H.H. Landgebruikers en Schippers.

Terp Oostrum loopt ten einde, wij kunnen dit seizoen nog leveren van de bekende PRIMA EERSTE KWALITEIT terpaarde, wie er nog op gesteld is 't beste voor zijn geld te ontvangen, en daardoor de goedkoopste, neme hiervan goede nota.

Prijs f 1.10.—

De Ondernemers,
W. D. KLOOSTERMAN.
D. G. v. d. WERFF.

Bild 2: Zwei Angebote über Terpenenerde aus dem „Friesch Landbouwbld“ in Leeuwarden vom 15. 4. und 6. 5. 1922.

der Weidetiere, denn für diesen hatte man damals der häufigen Überschwemmungen wegen als Dünger kaum Verwendung. In Holland war bis vor 30 Jahren diese Terpen-Erde ein begehrter Handelsartikel und wurde auf den Kanälen weithin landeinwärts verschifft. Abnehmer waren besonders die Gartenbaubetriebe (Bild 2). Wie groß solche Wurten mitunter sein können, zeigt die Feddersen-Wierde an der Unterweser nördlich Bremerhaven. Sie hat eine Oberfläche von ca. 4 ha und ist in der Mitte etwa 4 m hoch. Die Anlage wurde in den Jahrhunderten vor und nach Christi Geburt errichtet. Sie besteht zu 80 % aus Mist, der infolge dichter Lagerung bis heute so wenig verrottet ist, daß man mit Leichtigkeit Einstreumaterialien und andere organische Reste definieren kann. Der Wassergehalt liegt um 70 %. Die Analyse des 2000 Jahre alten Materials ergab folgende Durchschnittswerte, bezogen auf 100 % Trockensubstanz:

Asche	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
37,5	1,9	0,9	0,2	1,4	0,8

Verglichen mit einem rezenten Rottemist von Rindvieh, hat sich der Stickstoff gut gehalten, Phosphor wohl etwas infolge des Schwunds an organischer Substanz angereichert, während das Kali stark ausgewaschen ist. Beachtenswert ist der hohe Magnesiumgehalt. Eine Ausbeutung der Wurten zu Düngezwecken kommt in Deutschland allerdings kaum in Frage, denn sie stehen meistens unter Denkmalschutz.

Ein Mangel an Düngemitteln überhaupt, wie er die früheren Jahrhunderte kennzeichnete, ist heute infolge der starken Mineraldüngererzeugung kaum zu befürchten. Dagegen ist die Versorgung der Böden mit organischer Masse doch vielerorts in der Welt gefährdet oder unzureichend. Deshalb wird in allen Kulturstaaten daran gearbeitet, die organischen Stoffe, die in den menschlichen Siedlungen und in den verschiedensten Industriezweigen anfallen, nach Möglichkeit einer landwirtschaftlichen Nutzung zuzuführen.

Schrifttumsnachweis

1. WALDGRAF, F.: Verfahren zur Aufbereitung von Geflügelkot zu Düngemitteln. — Patentschrift der Bun-

desrepublik Deutschland Nr. 1 017 629 vom 3. April 1958.

2. GLATHE, H.: Verbilligung der Kunstmistbereitung durch Fischpreßkompost-Verwendung. — DLP 65 (1958) Nr. 48, S. 621.
3. HECKSCHER, K.: Die Volkskunde des germanischen Kulturkreises. — Hamburg 1925.
4. CLARK, J. G. D.: Prehistoric Europe, The Economic Basis. — London 1951.
5. HEYDRICH, M.: Koreanische Landwirtschaft. — Abh. Ber. Mus. Tierkde. Völkerkde. — Dresden 1931.

6. LORCH, W.: Die siedlungsgeschichtliche Phosphatmethode. — Naturwissenschaften 28 (1940) S.633—540.

Ausführliche Literaturbelege erscheinen demnächst in der Schrift des Verfassers „Zur Geschichte und Verbreitung der Düngung“.

Für erteilte Auskünfte wird folgenden Damen und Herren gedankt: Dr. E. GROETZNER †; Dr. U. GROHNE, Wilhelmshaven; Dipl.-Ing. K. SCHILLER, Völkenrode; Baron F. E. STAEL VON HOLSTEIN, Völkenrode; Ing. agr. A. URQUIJO, Madrid; S. J. GHABBOUR, Kairo.

Analysen, sofern nicht verzeichnet, aus dem Chemischen Untersuchungslaboratorium der FAL.

Cord Tietjen, Institut für Humuswirtschaft

ZUR „UNTERBRINGUNG VON ABWASSERSCHLAMM IN DER LANDWIRTSCHAFT“

Der Rückstand der Abwasserreinigung wird zeitweise als „Dünger“ bezeichnet, besonders dann, wenn benachbart gelegene landwirtschaftliche Betriebe für den Abtransport und die „Verwertung“ auf landwirtschaftlicher Kulturfläche gewonnen werden sollen. In Notzeiten gelingt dies unschwer. Während des Krieges waren viele Landwirte bereit, die nicht angenehme Handhabung des Materials zu ertragen, die Transportkosten zu übernehmen und auch noch durch Entrichtung einer Gebühr die Betriebskosten der Abwasserreinigungsanlage zu entlasten. In den folgenden Jahren verschlechterte sich jedoch der Absatz von Abwasserschamm wieder, da der Aufwand auch bei kostenloser Abgabe häufig nicht durch den Ertragserfolg gerechtfertigt wurde.

Die ständig wachsende Besiedlungsdichte und die Erkenntnis, daß die Verschmutzung unserer Flüsse durch Zufuhr unzureichend oder nicht gereinigten Abwassers vielfach bereits als hochgradig zu bezeichnen ist, läßt gegenwärtig die Zahl der Abwasserreinigungsanlagen sprunghaft ansteigen. Da, nach IMHOFF (1), ein Klärwerk, bei dem es nicht gelingt, den Schlamm „unbedingt und endgültig los zu werden“, nichts wert sei, hat die Werbung für das „Unterbringen in der Landwirtschaft“ erneut eingesetzt und findet — der Zufall will es — mehr Anklang als zunächst zu erwarten war. Viehlos oder vieh schwach wirtschaftende Betriebsführer, besorgt um die Humuswirtschaft ihrer Betriebe, suchen Ersatz für den ausgefallenen Stallmist.

Die Fragen dieser Betriebsführer nach dem Wert des Abwasserschammes sind nicht einfach mit dem Hinweis auf frühere Ergebnisse beantwortet; denn den guten Erfahrungen stehen früher und in jüngster Zeit erworbene schlechte Erfahrungen gegenüber. Es erscheint ratsam, Industrieabwässer und auch Stadtabwässer mit hohem Anteil an Industrie wässern zumindest dann von einer landwirtschaftlichen Verwertung auszuschließen, wenn ein sicherer Schutz vor pflanzen- und bodenschädlichen Stoffen nicht einwandfrei gewährleistet werden kann. Bei einem nach Jahresfrist oder noch später erkennbaren Schaden auf der Kulturfläche ist es nicht leicht, rückwärts die Spur bis zum Schuldigen zu finden.

SCHONNOPP hat wiederholt gefordert, daß bereits bei der Planung von landwirtschaftlichen Ab-

wasserverwertungsvorhaben eine enge Zusammenarbeit von Landwirt und Ingenieur stattfindet (2). Um Schäden und Fehlschläge zu vermeiden, sollte eine landwirtschaftliche Untersuchungsanstalt mit der Überwachung des zur Düngung verwendeten Materials betraut werden.

Die Frage nach dem Nährstoffgehalt von Abwasserschamm kann nicht allgemein gültig beantwortet werden. Die Untersuchungsergebnisse und zahlreiche Literaturangaben weisen eine beträchtliche Streuung auf, die durch sich ändernde Lebensgewohnheiten in den Haushalten, durch unterschiedliche Verfahren der Abwasseraufbereitung und durch den jeweiligen Schlammzustand zum Zeitpunkt der Probeentnahme bedingt sein mag (Übersicht 1).

Übersicht 1
Nährstoffgehalt in Abwasserschamm* und in Stallmist
bezogen auf 100 % Trockensubstanz

	Organische Substanz	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Abwasser- schamm				
Mittelwerte	43,1	2,48	1,36	0,46
Extremwerte	60—22,4	4,5—0,95	2,85—0,18	1,10—0,03
Stallmist	88—76	2,2—1,8	1,0—0,5	3,0—1,8

* Nach KLEMM (3).

Aus der Übersicht 1 über den Nährstoffgehalt ergibt sich z. B., daß bei einem angenommenen Trockensubstanzgehalt von 40 % im Abwasserschamm für eine Düngergabe von etwa 40 dz organischer Masse eine Schlammmenge zwischen rd. 150 und 450 dz erforderlich wäre.

Es erweist sich für eine Beurteilung von Abwasser und Abwasserschamm zur landwirtschaftlichen Verwendung als notwendig, schärfer nach dem Aufbereitungsverfahren und der jeweiligen Beschaffenheit zu unterscheiden, als es bisher üblich ist.

Angelehnt an die abwassertechnischen Bezeichnungen könnte grob eingeteilt werden in:

Mechanische Reinigungsanlagen:

Bei starker Verminderung der Strömungsgeschwindigkeit im Absetzbecken sinken Schmutzstoffe als Frischschamm auf den Boden, der selbsttätig oder mit Pumpen in ein offenes Faulbecken oder einen geschlossenen Faulturn befördert wird; unbeheizte