Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 72 (1980)
Heft: 10

Artikel: Landwirtschaftliche Verwertung von Abwasserschlämmen
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-941418

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 25.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Kompost zu erhalten, wird der Stufe «Methangärung» die Flüssigrotte bzw. Feuchtrotte nachgeschaltet. Die Zugabe eines Kohlenstoffträgers, zum Beispiel Sägemehl, Baumrinde, gereinigter Kehricht, Strohmehl, fördert den Übergang in die Feuchtrotte.

Verfahren VII: «Flüssigrotte – Methangärung – Flüssigrotte bzw. Feuchtrotte»

Bei dieser Verfahrenskombination ist die Methangärung zwischen die Vor- und Nachstufe «Flüssigrotte» geschaltet. Die Vorstufe «Flüssigrotte» begünstigt die anschliessende Verfahrensstufe Methangärung punkto Homogenität und Entwässerbarkeit des Substrats. Die Zugabe eines Kohlestoffträgers, zum Beispiel Sägemehl, Baumrinde, gereinigter Kehricht, Strohmehl, fördert den Übergang in die Feuchtrotte. Das Endprodukt ist ein hygienisch stabiler Rotteschlamm bzw. Kompost.

Bei jedem Verfahrensablauf (I – VII) erweist sich, dass die antagonistischen Wirkungen, die bei Flüssigrotte und Methangärung stattfinden, zur stabilen Schlammhygienisierung unerlässlich sind.

Der Klärtechnik stehen somit insgesamt sieben Verfahrenskombinationen zur stabilen Schlammhygienisierung auf Grundlage der biologischen Selbstreinigung durch natürlichen Antagonismus zur Verfügung.

Soll das hygienisch stabile Endprodukt auch düngungsphysiologisch und ökologisch optimal sein, so bedingt dies die Flüssigrotte oder Feuchtrotte als abschliessende Verfahrensstufe, was bei den Verfahren I, II sowie V, VI und VII der Fall ist.
Aufgrund unseres heutigen Wissenstandes über die stabile Schlammhygienisierung durch gezielte Aktivierung und Nutzung des natürlichen Antagonismus bietet sich für *Kläranlagen ohne Schlammfaulung bzw. ohne Methangärung* das Verfahren I *«Flüssigrotte»* mit dem *hygienisch stabilen Endprodukt Rotteschlamm oder Kompost an,* für *Kläranlagen mit Faulung bzw. mit Methangärung* das Verfahren IV «Flüssigrotte – Methangärung» mit dem *hygienisch stabilen Endprodukt Faulschlamm,* oder das Verfahren *VII «Flüssigrotte – Methangärung – Flüssigrotte bzw. Feuchtrotte* mit dem *hygienisch stabilen Endprodukt Rotteschlamm* bzw. *Kompost.*

Der Literaturnachweis ist auf Anfrage beim Verfasser erhältlich.

Adresse des Verfassers: *Hans Nebiker,* dipl. Ing. agr. ETH, 4450 Sissach.

Landwirtschaftliche Verwertung von Abwasserschlämmen

Zum EAS-Seminar in Basel vom 24. bis 26. September 1980

In den letzten Jahren hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, die Klärschlammbehandlung bis zur Endlagerung sei in die Konzepte der Abwassersanierung vollständig zu integrieren. Die landwirtschaftliche Nutzung bildet dabei *eine* Möglichkeit der Entsorgung. Dieses vielschichtige Thema war Gegenstand des gutbesuchten Seminars des Europäischen Abwasser- und Abfall-Symposiums, EAS, welchem 11 Mitgliedstaaten angeschlossen sind. Viele Gründe bildeten den Anlass zu dieser Themenwahl, wie

- die grosse Bedeutung der landwirtschaftlichen Verwertung in den Mitgliedstaaten,
- die zunehmende Verunsicherung über die Wirkung der im Klärschlamm enthaltenen Schadstoffe,
- die erhöhten Anforderungen an die Schlammbehandlung und -verwertung von staatlicher Seite und
- mangelnder Dialog zwischen Wissenschaft, Behörden und Praxis.

Die Enstehung des Klärschlammes

Die positive Wirkung bezüglich Bodenverbesserung und Düngewert wird allgemein akzeptiert.
Die Reduktion der Schwermetallfrachten an der Quelle ist unerlässlich und erfordert seitens der Verursacher wie der Kontrollbehörden grösste Anstrengungen.
Absatzstockungen in den Ballungsgebieten und erhöhte Hofdüngermengen der Landwirtschaft begrenzen die landwirtschaftliche Nutzung.

Forderungen an die Behandlung

Einzelne Landesvertreter stellten die bestehenden oder zukünftigen staatlichen Regelungen für die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung vor. Der ebenfalls vorgelegte Verordnungsentwurf der Schweiz muss im Vergleich als streng bewertet werden. Alle Referenten waren sich in der Zielsetzung einig, jedoch gehen die dafür eingeschlagenen Wege auseinander. Die positive Wirkung der staatlichen Forderungen darf aber nicht verschwiegen werden. Sie führen nach intensivem Suchen zu neuen Wegen, die den heutigen Anforderungen gerecht werden. Es gilt jedoch in naher Zukunft, die dafür erforderlichen, zum Teil fehlenden Entscheidungsgrundlagen zu erarbeiten.

Der Austrag

Hier lag der Nutzen im Erfahrungsaustausch. Mit Beispielen aus der Praxis wurden die verschiedenen Austragsmöglichkeiten und Organisationen vorgestellt. Weitere Beiträge charakterisierten die Endprodukte der verschiedenen Verfahrensketten und ihre Eignung im Hinblick auf den Austrag. Betriebliche Gründe erfordern entweder flüssige oder feste Endprodukte, damit die Austragsaggregate nicht verkleben.

Die Auswirkungen

Der Nutzen ist nur bei einem art- und zeitgerechten Austrag gewährleistet. Eine kontinuierliche Kontrolle der Inhaltsstoffe ist notwendig.
Ein wesentliches Entscheidungskriterium für die Wahl oder Beurteilung eines Verfahrens bildet die Kenntnis der Auswirkungen der Schwermetallimmissionen. Wesentliche Fortschritte wurden erzielt bei der Ermittlung der Stoffkreisläufe. Eine Gesamtbeurteilung der Schadwirkungen hat alle übrigen diffusen Quellen mitzuberücksichtigen (wie Niederschlagsfrachten, Kunstdünger u. a.). Sowohl die Behörden, welche daraus gesicherte Grenzwerte abzuleiten haben, als auch die Abnehmer fordern eine baldige Schliessung der noch vorhandenen Wissenslücken.
Unterschiedlich wurde die Dringlichkeit der Klärschlammentseuchung beurteilt. Unter zwei Voraussetzungen wird jedoch die Entseuchung empfohlen, nämlich wenn Klärschlamm im Pflanzenbau angewandt wird und so in die direkte Nahrungskette (Rohverzehrpflanzen) gelangt sowie wenn es der Abnehmer (z. B. Kleinbezüger) erwartet.
Aus den vorgetragenen Referaten einen Kostenvergleich anzustellen scheitert, da die regionalen Unterschiede zu gross sind und keine einheitliche Kostenberechnung zugrunde liegt. Eine genaue Kostenbetrachtung zeigt aber, dass die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung nicht mehr durch rein wirtschaftliche Überlegungen getragen wird. *Georg Henseler, EAWAG, Dübendorf*