Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 93 (1975)
Heft: 45: Umweltschutz am Beispiel

Artikel: Düngemittel und Baustoffe aus Müll und Klärschlamm
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-72867

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: 17.07.2025

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

Mit Filzmatten gegen die Ölpest

DK 665:628.515

Öl ist ein gefährlicher Saft. Gleichgültig, ob es auf hoher See, vor Badestränden, auf Flüssen oder an Land ausfliesst, stets sind damit Gefahren, Schäden oder sogar grosse Katastrophen verbunden. Wissenschaftler des Instituts für Textiltechnik in Reutlingen haben gegen die gefürchtete Ölpest ein neues Mittel entwickelt, das die Chance geben soll, grössere Verschmutzungen zu verhindern. Es sind Textilmatten aus einem Filz von Kunststoff-Fasern, die auf das Wasser gelegt werden und die Ölschicht in sich aufsaugen.

Ausgangspunkt der Reutlinger Entwicklung war die Feststellung, dass an Chemiefasern wesentlich mehr Öl anhaftet als an Wasser. Dies wurde zu der Idee weitergesponnen, ein «Öl-Putztuch» für Gewässer zu schaffen. Versuchsreihen begannen, in den zahlreiche Faserstoffe, -stärken und wasserabstossende Behandlungen erprobt wurden, um eine möglichst grosse saugende Wirkung bei verschiedenen Ölsorten zu erreichen. Das Ergebnis ist die «Reutlinger Matte», die das 40fache ihres eigenen Gewichtes, in manchen Fällen sogar das 50fache, an Öl aufnimmt, aber nur soviel Wasser, wie sie selbst wiegt.

Versuche mit der «Reutlinger Matte» haben gezeigt, dass Ölschichten selbst in fliessenden Gewässern zu 99 % aufgesaugt werden können. Nach Ansicht der Forscher ist diese Methode billiger und einfacher als der Einsatz von Chemikalien, die das Öl an sich binden. Da die Matten schwimmen, kann man mit ihnen sogar eine Öllache auf dem Wasser einkreisen und absperren und so eine weitere Ausbreitung verhindern. Es wäre sogar die Abschirmung von Stränden möglich, die durch Treiböl von Schiffahrtsrouten besonders gefährdet sind. Dazu müsste vor die Küste ein Schutzring aus Textilmatten gelegt werden.

Haben sich die «Reutlinger Matten» voll Öl gesaugt, können sie eingeholt, wie ein Putzlappen ausgespresst und wieder verwendet werden. Diese Methode ist nach den Vorstellungen des Reutlinger Instituts nicht nur besonders umweltfreundlich, sondern auch wirtschaftlich.

Das Institut für Textiltechnik ist eine unabhängige Forschungseinrichtung und hat die Rechtsform einer Körperschaft des öffentlichen Rechts. Rund 3,3 Mio DM werden dort jährlich für Forschungen aus diesem Bereich ausgegeben, wovon die Industrie etwa 600000 DM trägt. Der Rest des Geldes stammt von den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern sowie von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AIF) und vom Bundesforschungsministerium. Zurzeit arbeiten an dem Institut in Reutlingen etwa 80 Menschen.

Die neu entwickelte «Reutlinger Matte» kann nicht nur auf dem Wasser eingesetzt werden. Es lässt sich auch ihr Einsatz zur Abwässerreinigung denken. Bohröle und Emulsionen könnten beispielsweise leicht vom Wasser getrennt werden. Die Matten bieten sich auch als Ausrüstung von Feuerwehren an, die oft gegen Ölunfälle im Einsatz sind. Auch für Öl-Tankwagen wären sie eine Ausrüstung zum Umweltschutz. Mit den Matten könnten etwa bei Lecks, Unfällen oder beim Überfüllen Sperren um das ausgelaufene Öl gelegt werden, bis es abgesaugt wird.

Bisher werden bei Ölunfällen meistens Chemikalien eingesetzt, die das Öl binden und später mit ihm verbrannt werden oder auf den Boden des verschmutzten Gewässers absinken. Die Umweltverschmutzung durch Öl ist damit nicht endgültig beseitigt, sondern nur an einen Ort verlagert, wo sie weniger stört. Mit den «Reutlinger Matten» könnten diese Nachteile vermieden werden. Sie haben zusätzlich den Vorteil eines kostensparenden Hilfsmittels und ausserdem ermöglichen sie die Wiedergewinnung des knappen und immer teurer werdenden Öls.

M. J. Tidick

Düngemittel und Baustoffe aus Müll und Klärschlamm

DK 631.879.1

Kürzlich haben die Krupp Universalbau, Essen, und die Ecologie Abfallbeseitigung GmbH & Co. KG, Stuttgart, ein Lizenzabkommen vereinbart. Danach kann Krupp nach dem von der Ecologie Inc., New York, USA, entwickelten *Varro Conversion System* schlüsselfertige Müllkompostierungsanlagen in der Bundesrepublik Deutschland und Westberlin planen, liefern und montieren. Es handelt sich um ein Verfahren, mit dem es erstmals möglich ist, zum Beispiel auch schwer abbaubare Zellulose in kürzester Zeit unter kontrollierten regelbaren Bedingungen abzubauen. Kompost wird innerhalb von etwa 40 Stunden biologisch stabilisiert, d. h. der in Mikroben verfügbare Kohlenstoff der Zellulose aufgebraucht. Stabilität ist erreicht, wenn die durch die Atmosphäre bedingte bakterielle Aktivität durch Feuchtigkeit und Temperatureinwirkung ruht. Endprodukt ist ein Stabilat, also ein hygienisch einwandfreies Bodenverbesserungsmittel, das keine Nachrotte auf Mieten benötigt. Aus dem Stabilat lassen sich Düngemittel, aber auch Rohstoffe für andere Zwecke, wie Faserstoffe, Füllmaterial für Baustoffe, Trägerstoffe für Düngemittel usw. mit vorher bestimmbaren Eigenschaften, herstellen. Es sind also keine Zufallsprodukte, sondern Werkstoffe mit gleichbleibenden Eigenschaften. Vorteilhaft ist ausserdem, dass man während des Prozesses grosse Mengen Klärschlamm mit maximal 93 % Wassergehalt zugeben kann.

Gegenüber dem Verbrennen ist das Kompostieren von Müll billiger und durch Rückführen wichtiger Rohstoffe in den Wirtschaftskreislauf (Recycling) vorteilhafter. Bisher hat sich das Kompostieren jedoch noch nicht allgemein durchgesetzt, weil der Platzbedarf zu gross ist, schwierig zu lösende Standortprobleme aufgibt, man auf ein Resteverbrennen mit Deponie nicht verzichten kann, das Endprodukt Kompost sich schwer absetzen lässt und schliesslich weil Diskussionen über Gesundheitsfragen die Kommunen verunsichern. Das Varro Conversion System verbessert entscheidend die Kompostierungstechnik und hat folgende Vorteile:

- keine Luftverschmutzung
- keine Geruchbelästigung, weil geschlossenes System
- keine Wasserverschmutzung, da Trockenverfahren
- keine Mieten und kein Umsetzen des Kompostes
- kein Vorsortieren des Mülls
- praktisch keine Rückstände, die abgelagert werden müssen
- geringer Platzbedarf, zum Beispiel Anlage mit einer täglichen Durchsatzmenge von 250 t, etwa 6000 m²
- Standort im Schwerpunkt des Müllaufkommens möglich
- weitgehende Rückführung von Müll in den Kreislauf (Recycling)
- gute Absatzmöglichkeiten für die Endprodukte, da einwandfreie Materialien entstehen.

Technik der Müll-Klärschlamm-Kompostierungsanlage

Zunächst wird der Müll zerkleinert und mit Magneten von Eisenteilen befreit. Dann gelangt er in die Zentraleinheit der Anlage, den Digestor. Er besteht aus sechs übereinander angeordneten und gegen Wärmeverluste isolierte Decks. Zwei Decks sind jeweils zu einer Kammer vereinigt und haben ein eigenes Belüftungssystem. Eingebaute Pflüge lockern das Material ständig auf und sorgen auf diese Weise für optimale Sauerstoffzufuhr, bestimmen aber auch die Transportgeschwindigkeit und damit die Durchlaufzeit. Um für die Bakterien optimale Bedingungen zu schaffen, lassen sich über eine Sprühanlage Stickstoff, Phosphor und Kalium zugeben. Wärmefühler messen dabei ständig die Material- und Lufttemperatur. Ein Warmluftsystem mit Druckregelung gewährleistet die Temperatur, die für die jeweilige Kompostierungsphase erwünscht und notwendig ist. Alle Werte werden während des Prozesses aufgezeichnet, so dass jederzeit eine einwandfreie Kontrolle möglich ist.

Die Gefahr der Fluorkohlenwasserstoffe

DK 577.4.004.4

«Umwelt» ist nicht nur unser – auf ökologische Veränderungen seismographisch reagierender – Lebensraum, sondern auch ein Konsumartikel, der den sensiblen Schwankungen eines stets auf neue Kreationen ausgerichteten Marktes unterliegt. Mit anderen Worten: Auch in diesem Bereich werden periodisch und gezielt Meldungen kolportiert, die – obwohl mit wissenschaftlichem Anspruch – keine andere Funktion erfüllen als die Stimulierung der Öffentlichkeit. Einmal ist es das unmittelbar bevorstehende Ende sauberen Trinkwassers, dann wieder der GAU (der grösste anzunehmende Unfall) eines Atomreaktors und jetzt ein Blitz aus heiterem Himmel: Der uns vor ultravioletten Strahlen beschützende Ozon-Schirm in der Stratosphäre soll durch Fluorkohlenwasserstoffe (emittiert von Spraydosen, Kühlschränken und Düsenflugzeugen) so weit in Gefahr sein, dass mit einem Anstieg der Hautkrebserkrankungen weltweit zumindest auf lange Sicht zu rechnen ist.

Es wäre falsch, solche – mehr oder eben auch weniger offensichtlichen – Gefahren herunterzuspielen, sie ad absurdum führen zu wollen. Dies gelänge schon deshalb nicht, als sie – wie erwähnt – wissenschaftlich unterstützt sind. Aber es darf um vorurteilslose Analyse – statt emotionaler Panikmache – gebeten werden (und dies verlangt auch den sorgsameren Umgang mit Zahlenmaterial).

Als der britische Forscher *Jim Lovelock* im Jahre 1971 als erster überhaupt die Entdeckung von Fluorkohlenwasserstoffen in der Atmosphäre bekanntgab, notierte er – ungewollt – einen neuen Wert an der ökologischen Gerüchtebörse; in dessen Sog werden wir mit Expertisen überhäuft, die eine Reihe von Schwachstellen aufweisen. Bisher kann ein unmittelbarer Zusammenhang von Hautkrebs und zu intensiver UV-Einstrahlung lediglich vermutet werden (als bewiesen gilt allein, dass eben diese Strahlen für die Entwicklung des Menschen unerlässlich sind, gegen Rachitis und für die Pigmentierung der Haut). Zugegeben: Viele nur aufgrund eines Verdachts aus dem Verkehr gezogene Chemikalien hätten sicherlich bis zu ihrer endgültigen «Überführung» auf die eine oder andere Art Schäden angerichtet, so dass die präventive Reaktion durchaus vertretbar ist; eine Berechnung vermehrter Hautkrebserkrankungen durch den Einfluss von Fluorkarbonaten weltweit auf drei Stellen genau, wie sie heute auch von seriösen Instituten angeboten werden, erscheint aber doch sehr gewagt. Nicht zuletzt, als die Erforschung der Vorgänge in der Atmosphäre nach wie vor in den Kinderschuhen steckt. Von der Theorie und in Laborversuchen sind freilich verschiedene Schlüsse denk- und nachprüfbar; auch hinsichtlich der nun ins Gerede gekommenen Fluorkohlenwasserstoffe. Diese dringen – da sie stabil genug sind – bis in die Stratosphäre vor, wo sie unter dem Beschuss der ultravioletten Strahlen Chlor-Atome freisetzen, die ihrerseits das dreiatomige Ozon in «normalen», zweiatomigen Sauerstoff verwandeln und damit seiner Schutzwirkung gegenüber den ultravioletten Strahlen berauben. Allerdings ist der Ozon-Anteil in der Atmosphäre keine Konstante, sondern im Gegenteil einer ständigen natürlichen Änderung unterworfen (er erreichte in den letzten Jahren – trotz einer rapiden Vermehrung der Fluorkohlenwasserstoffe – seinen bisherigen Höhepunkt und ist zurzeit leicht im Fallen begriffen).

Mit welch differenzierter Skepsis (und Unvoreingenommenheit) die Aufarbeitung dieser Problematik zu erfolgen hat, um brauchbare Schlüsse für die Zukunft zu ermöglichen, zeigen die Anfang September 1975 im Rahmen des 4. Internationalen Symposiums über «Chemische und toxikologische Aspekte der Umweltqualität» in München vorgetragenen Forschungsergebnisse des Pioniers in diesem Bereich, Dr. Jim E. Lovelock.

Als der englische Wissenschaftler im Sommer 1968 auf Urlaub in Westirland weilte – ein wegen seiner Luftreinheit bevorzugtes Gebiet (der Wind kommt meist vom Atlantik im Westen, wo sich kaum umweltverschmutzende Industrie befindet) – machte er eines Tages eine befremdliche Entdeckung: Statt der gewohnten, bis zu 50 km weiten Sicht war sein Ausblick selbst bis zum nächsten, nicht einmal 2 km entfernten Leuchtturm getrübt. Was war die Ursache für dieses «Naturereignis»? Staub- und Schmutzpartikel, tausend Kilometer und mehr vom europäischen Kontinent herangeweht? Oder nur das Ergebnis eines weit entfernten Waldbrandes? Lovelock deutete das Phänomen als photochemischen, durch Aktivitäten des Menschen entstandenen Smog; um dies jedoch nachzuweisen, hätte es der Messung von Stoffen in der Atmosphäre bedurft, die nicht wie Schwefeldioxid oder Kohlenmonoxid ebenso von der Natur stammen konnten, sondern unzweideutig vom Menschen erzeugt waren. Und dazu boten sich besonders die Fluorkarbon-Aerosole an. Aber der Forscher hatte keine Messinstrumente bei sich; erst zwei Jahre später, wieder dort auf Urlaub, holte er dies nach. Dabei zeigte sich, dass der Westwind vom Atlantik normale Konzentrationen aufwies, vom Osten hingegen das Dreifache an Fluorkohlenwasserstoffen auf die Insel zukam. Damit war seine Vermutung bestätigt, doch wollte Lovelock nun mehr über die Wanderung der Luftmassen erfahren. In der Folge installierten deshalb er und einige seiner Kollegen vom Institut der Britischen Atomenergie-Behörde in Harwell, Südengland, einige Geräte in Westirland. Die ersten umfassenden Ergebnisse im Sommer 1973 bescheinigten vor allem, dass die Wahl der Fluorkarbonate als Indikatoren für die Bewegung der Luftströme richtig war; stieg ihr Anteil in der Atmosphäre, hob sich auch gleichermassen der Ozon-Gehalt und umgekehrt. Dadurch angeregt, versuchte das Lovelock-Team auch den Nachweis für Luftbewegungen zwischen den Hemisphären und auch zwischen Troposphäre und Stratosphäre auf Grund der Fluorkarbonate zu erbringen. Dies gelang nicht nur bald, sondern das Experiment förderte eine wesentliche Erkenntnis zutage, die für die weitere Arbeit Lovelocks richtungsgebend werden sollte.